İLERİ GENERASYON SOYA HATLARININ ERKENCİLİK, VERİM VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

EMİR DEMİR



T.C.
ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ
FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ

İLERİ GENERASYON SOYA HATLARININ ERKENCİLİK, VERİM VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

EMİR DEMİR

Prof. Dr. Mehmet SİNCİK
(Danışman)

YÜKSEK LİSANS TEZİ
TARLA BİTKİLERİ ANABİLİM DALI

BURSA-2016

TEZ ONAYI

Emir DEMİR tarafından hazırlanan **"İleri Generasyon Soya Hatlarının Erkencilik, Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi"** adlı tez çalışması aşağıdaki jüri tarafından oy birliği ile Uludağ Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü Tarla Bitkileri Anabilim Dalı'nda **YÜKSEK LİSANS TEZİ** olarak kabul edilmiştir.

Danışman : Prof. Dr. Mehmet SİNCİK

Başkan : Prof. Dr. Esvet AÇIKGÖZ
Uludağ Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
İmza

Üye : Prof. Dr. Mehmet SİNCİK
Uludağ Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
İmza

Üye : Doç. Dr. Emre İLKER
Ege Üniversitesi
Ziraat Fakültesi
Tarla Bitkileri Anabilim Dalı
İmza

Yukarıdaki sonucu onaylarım
Prof. Dr. Ali Osman DEMİR
Enstitü Müdürü
05.9.2016

U.Ü. Fen Bilimleri Enstitüsü, tez yazım kurallarına uygun olarak hazırladığım bu tez çalışmasında;

- tez içindeki bütün bilgi ve belgeleri akademik kurallar çerçevesinde elde ettiğimi,

- görsel, işitsel ve yazılı tüm bilgi ve sonuçları bilimsel ahlak kurallarına uygun olarak sunduğumu,

- başkalarının eserlerinden yararlanılması durumunda ilgili eserlere bilimsel normlara uygun olarak atıfta bulunduğumu,

- atıfta bulunduğum eserlerin tümünü kaynak olarak gösterdiğimi,

- kullanılan verilerde herhangi bir tahrifat yapmadığımı,

- ve bu tezin herhangi bir bölümünü bu üniversite veya başka bir üniversitede başka bir tez çalışması olarak sunmadığımı

beyan ederim.

07/09/2016

Emir DEMİR

ÖZET

Yüksek Lisans Tezi

İLERİ GENERASYON SOYA HATLARININ ERKENCİLİK, VERİM VE BAZI KALİTE ÖZELLİKLERİNİN BELİRLENMESİ

Emir DEMİR

Uludağ Üniversitesi

Fen Bilimleri Enstitüsü

Tarla Bitkileri Anabilim Dalı

Danışman: Prof. Dr. Mehmet SİNCİK

Bu araştırma, ileri generasyon soya hatlarının erkencilik, verim ve bazı kalite özelliklerini belirlemek amacıyla 2014 ve 2015 yılında Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi deneme tarlalarında yürütülmüştür. Araştırmada bitki materyali olarak Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen F9 kademesindeki 11 adet ileri kademedeki soya hattı ile şahit olarak 4 farklı soya çeşidi (Arısoy, Ataem-7, Bravo, Nova) kullanılmıştır. Tarla denemeleri dört tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre yürütülmüştür.

2014 ve 2015 yıllarında 2 yıl süre ile yürütülen bu araştırma sonucunda; soyada çeşit seçimini en fazla etkileyen erkencilik, verim ve kalite gibi özellikler bakımından Arısoy çeşidi ile BDUS-01 ve BDUS-04 hatları en iyi sonuçları vermiştir.

Anahtar Kelimeler: Erkencilik, kalite, soya, verim, verim komponentleri.

2016, viii + 59 sayfa.

*Bu çalışma 113O082 nolu proje kapsamında Tübitak tarafından desteklenmiştir.

ABSTRACT

MSc Thesis

DETERMINATION OF EARLINESS, YIELD AND SOME QUALITY CHARACTERISTICS OF ADVANCED SOYBEAN LINES

Emir DEMİR

Uludağ University

Graduate School of Natural and Applied Sciences

Department of Field Crops

Supervisor: Prof. Dr. Mehmet SİNCİK

This research was conducted to determine earliness, seed yield and some quality characteristics of advanced generation soybean lines in The Agricultural Research and Application Center of Uludag University Faculty of Agriculture, Bursa, Tukey in 2014 and 2015 growing years. In this study, 11 advanced generation (F_9) soybean lines improved by Karadeniz Agricultural Research Institute, Batı Akdeniz Agricultural Research Institute and Bahri Dagdas International Agricultural Research Institute and 4 standard varieties (Arısoy, Ataem-7, Bravo, Nova) were used as plant materials. Field trials were conducted in a randomized complete block design with four replications. As a results of this research, Arısoy soybean variety and BDUS-01 and BDUS-04 experimental lines provided the best results in earliness, seed yield and quality.

Keywords: Earliness, quality, soybean, yield, yield components.

2016, viii + 59 pages.

* This research is supported by Tubitak the scope of 115O367 numbered project.

TEŞEKKÜR

"İleri Generasyon Soya Hatlarının Erkencilik, Verim ve Bazı Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi" konulu yüksek lisans tezimin hazırlanmasında bana büyük yardımları olan, bilgi ve deneyimlerini benden esirgemeyen danışman hocam Sayın Prof. Dr. Mehmet SİNCİK'e, varyans analizlerinin yapılmasında ve yorumlanmasında bana yardımcı olan hocam Sayın Prof. Dr. Abdurrahim Tanju GÖKSOY'a çok teşekkür ederim.

Tez yazım aşamasında bir hocadan ziyade, bir abla şefkatiyle bana destek ve yardımda bulunan hocam Sayın Dr. Gamze BAYRAM'a, tez hazırlığı aşamasında literatür taraması ve bir çok konuda bilgi ve becerilerini benden esirgemeyen hocam Sayın Araş. Gör. Emre ŞENYİĞİT'e ayrıca teşekkürü bir borç bilirim.

Son olarak dostluğunu ve desteğini bana her daim gösteren yüksek lisans arkadaşım Yusuf GÜZELCE'ye, bu çalışmanın her aşamasında benimle birlikte çalışan yüksek lisans proje arkadaşım Ayşe DİNÇ'e, bilgi ve önerilerini benimle paylaşan yüksek lisans arkadaşlarım Çayan ALKAN ve Fikret YÖNTER'e ve daha ismini burada belirtemediğim hocalarım, arkadaşlarım ve dostlarıma ve bu çalışmada emeği geçen herkese çok çok teşekkür ederim.

Emir DEMİR

İÇİNDEKİLER

Sayfa

ÖZET……..... i
ABSTRACT……..... ii
TEŞEKKÜR……..... iii
İÇİNDEKİLER……..... iv
SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ……..... v
ŞEKİLLER DİZİNİ ……..... vi
ÇİZELGELER DİZİNİ……..... vii
1. GİRİŞ……..... 1
2. KAYNAK ARAŞTIRMASI……..... 4
3. MATERYAL ve YÖNTEM……..... 20
3.1. Bitki Materyali……..... 20
3.1.1. Toprak Özellikleri……..... 20
3.1.2. İklim Özellikleri……..... 21
3.2. Yöntem……... 22
3.2.1. Deneme Yöntemi ve Uygulanan İşlemler…… 22
3.2.2. İncelenen Özellikler……. 23
3.2.2.1. Çiçeklenme Süresi……..……. 23
3.2.2.2. Fizyolojik Olgunluk Sayısı……..……. 23
3.2.2.3. Bitki Boyu…… 23
3.2.2.4. İlk Bakla Yüksekliği……..……... 24
3.2.2.5. Bitkideki Bakla Sayısı……..……... 24
3.2.2.6. Tane Verimi…….…….... 24
3.2.2.7. 1000 Tane Ağırlığı…..……..... 24
3.2.2.8. Ham Yağ Oranı…..……..... 24
3.2.2.9. Ham Yağ Verimi……..... 24
3.2.2.10. Ham Protein Oranı …..……..... 25
3.2.2.11. Ham Protein Verimi……..……..... 25
3.2.3. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi…..... 27
4. BULGULAR ve TARTIŞMA..... 28
4.1. Çiçeklenme Süresi……..... 28
4.2. Fizyolojik Olgunlaşma Gün Sayısı..... 30
4.3. Bitki Boyu..... 32
4.4. İlk Bakla Yüksekliği..... 34
4.5. Bitkide Bakla Sayısı..... 36
4.6. Tane Verimi..... 38
4.7. 1000 Tane Ağırlığı..... 41
4.8. Ham Yağ Oranı..... 43
4.9. Ham Yağ Verimi..... 45
4.10. Ham Protein Oranı..... 47
4.11. Ham Protein Verimi..... 49
5. SONUÇ..... 51
KAYNAKLAR..... 52
ÖZGEÇMİŞ ……..... 59

SİMGELER ve KISALTMALAR DİZİNİ

Simgeler	Açıklamalar
℃	Santigrat Derece
cm	Santimetre
da	Dekar
g	Gram
kg/da	Kilogram Dekar
m	Metre
mm	Milimetre
%	Yüzde
ph	Hidrojen Kuvveti

Kısaltmalar	Açıklamalar
Ark.	Arkadaşları
AÖF (LSD)	Asgari Önemli Farklılık
ÇU	Çukurova Üniversitesi
ETA	Ege Tarımsal Araştırma
FAOSTAT	Birleşmiş Milletler Gıda Tarım Örgütü
NPK	Azot-Fosfor-Potasyum
ÖD	Önemli Değil
TAE	Tarımsal Araştırma Enstitüsü
TÜİK	Türkiye İstatistik Kurumu
VK	Varyasyon Katsayısı
ZF	Ziraat Fakültesi

ŞEKİLLER DİZİNİ

Sayfa

Şekil 3.1. Ekim yapılacak arazinin hazırlığı (gübreleme işlemi)……... 22
Şekil 3.2. Parselasyon ve ekim işlemi…..……..... 23
Şekil 3.3. Soyada bitki gelişim dönemleri……...……..... 25
Şekil 3.4. Soya ölçüm ve harmanı……...……..... 26
Şekil 3.5. Gözlemler ve hasat işlemleri……..... 26

ÇİZELGELER DİZİNİ

Sayfa

Çizelge 3.1. Deneme Alanı Topraklarının Analiz Sonuçları..... 20
Çizelge 3.2. Bursa İlinde Aylara Göre Sıcaklık, Oransal Nem ve Toplam Yağış Değerleri..... 21
Çizelge 4.1. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde çiçeklenme gün sayısına ait varyans analizi sonuçları…..... 28
Çizelge 4.2. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama çiçeklenme gün sayısı değerleri…….... 29
Çizelge 4.3. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde fizyolojik olgunlaşma gün sayısına ait varyans analizi sonuçları……..... 30
Çizelge 4.4. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama fizyolojik olgunlaşma gün sayısı değerleri…….... 31
Çizelge 4.5. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde bitki boyuna ait varyans analizi sonuçları..... 32
Çizelge 4.6. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama bitki boyu değerleri…….... 33
Çizelge 4.7. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde ilk bakla yüksekliğine ait varyans analizi sonuçları…..... 34
Çizelge 4.8. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama ilk bakla yüksekliği değerleri…….... 35
Çizelge 4.9. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde bitkide bakla sayısına ait varyans analizi sonuçları…….... 36
Çizelge 4.10. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama bitkide bakla sayısı değerleri..... 37
Çizelge 4.11. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde tane verimine ait varyans analizi sonuçları..... 38
Çizelge 4.12. İleri generasyon soya hatlarına ait ortalama tane verimi değerleri..... 40
Çizelge 4.13. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde 1000 tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları…….... 41
Çizelge 4.14. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama 1000 tane ağırlığı değerleri..... 42
Çizelge 4.15. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde ham yağ oranına ait varyans analizi sonuçları…..... 43
Çizelge 4.16. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama ham yağ oranı değerleri……..... 44
Çizelge 4.17. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde ham yağ verimine ait varyans analizi sonuçları…..... 45
Çizelge 4.18. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama ham yağ verimi değerleri..... 46
Çizelge 4.19. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde ham protein oranına ait varyans analizi sonuçları……..... 47

Çizelge 4.20. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama ham protein oranı değerleri…..…….. 48
Çizelge 4.21. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde ham protein verimine ait varyans analizi sonuçları……..... 49
Çizelge 4.22. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama ham protein verimi değerleri…..…….**.....** 50

1. GİRİŞ

Soyanın (*Glycine max* (L) Merr.) orijinini Doğu Asya'dan aldığı ve ilk yazılı kayıtların ortaya çıkmasından çok daha önce bir besin maddesi olarak tüketildiği bilinmektedir. Soya, Çin'in dışında Kore, Japonya ve diğer Uzak Doğu ülkelerinde de benzer zaman dönemlerinde kullanılmaya başlanmıştır. Halkın öğünlerinden etin uzaklaşmasına sebep olan Buda dini, söz konusu ülkelerde soyanın kullanımını teşvik etmiştir. Soya, Avrupa'ya l702 yılında "Kampfer" tarafından getirilmiştir. İlk önce botanik bahçelerinde yetiştirilmiştir. l840'larda çeşitli Avrupa ülkelerinde ilk kez denemelere alınmıştır. Ancak, sonuçlar pek ümitvar olmamıştır (Turan ve Göksoy, 1998). Amerika kıtası ise soyayla yaklaşık 120-130 yıl önce tanışmıştır. Bu kıtada, başlangıçta mekanik olarak hasadı imkansız hale sokacak şekilde bakla çatlatma probleminden dolayı soya sadece yem bitkisi olarak kullanılmış, fakat zamanla yatmaya ve bakla çatlamasına dayanıklı çeşitlerin ıslah edilmesiyle değerli bir yağ bitkisi olarak ekim alanlarını hızla genişletmiştir (Poehlman ve Sleper, 1995).

Soya tohumlarında % 35-45 protein, % 18-24 yağ, % 30 karbonhidrat, % 5 oranında mineral madde, çok sayıda vitamin ve değerli aminoasitler bulunmaktadır. Bu bakımdan soya yağı ile bitkisel yağ sanayisi ve gıda endüstrisinin, küspesi ile de hayvan besiciliğinin önemli bir hammaddesidir. Soya yağı, bitkisel sıvı yağ olarak tüketilmesinin yanı sıra margarin şeklinde de kullanılmaktadır. Soya küspesi diğer yağlı tohum küspeleri ile karşılaştırıldığında ham protein bakımından oldukça zengindir. Bu nedenle özellikle kanatlı hayvan beslenmesinde önemli bir yem kaynağını oluşturmaktadır. Ayrıca, soya lesitini birçok gıda maddesinin yapımında kıvam artırıcı olarak kullanılmaktadır. Günümüzde soyanın doğrudan veya dolaylı olarak 500 den fazla ürünün içerisinde yer aldığı bilinmektedir. Bunlardan bazıları hamur ürünleri, bebek mamaları, şekerleme ürünleri, alerji yapmayan süt ve süt ürünleri, özel diyet ürünleri olarak sıralanabilir. Soyanın yağ asitlerinden linolenik yağ asidinin düşük (% 0.5-13.5), linoleik yağ asidinin yüksek (% 55-58) olması istenir. Linolenik yağ asidinin yüksek olmasının yağın raf ömrünü olumsuz etkilediği belirlenmiştir (Hoffman ve ark., 1971, Primomo ve ark., 2002).

Baklagiller familyasında yer almasından dolayı soya köklerinde havanın serbest azotunu fikse edebilme özelliği taşıyan *Rhizobium japonicum* bakterisi bulunmaktadır. Bu özelliği sayesinde hem kendi azot ihtiyacını karşılamakta hem de toprağı bir sonraki ürün ekimi için hazır hale getirerek toprak yapısını da iyileştirmektedir. Bazı araştırmacılar tarafından yapılan çalışmalarda da soya fasulyesinin atmosferden yılda 10-20 kg/da azot bağlayabildiği (Smith ve Hume, 1987) ortaya konmuştur.

Soya, ekvatordan 50° kuzey ve güney enlemlerine kadar geniş bir adaptasyon alanına sahip olsa da; soya çeşitleri bitki gelişimi ile verim ve kalite oluşumu açısından çevresel faktörlerden çok fazla etkilenmektedir. Özellikle gün uzunluğuna tepki bakımından çeşitler arasında farklılıklar görülmekte ve bu durum soya çeşitlerinin ideal adaptasyon alanlarını önemli ölçüde sınırlandırmaktadır (Raper ve Kramer, 1987; Zhang ve ark. 2001). Nitekim yüksek enlem derecelerine adapte olan çeşitler daha düşük enlem derecelerinde yetiştirildiklerinde çiçeklenme ve olgunlaşma süreleri kısalıp, bitki gelişmesi gerilerken; düşük enlem derecelerine adapte olan çeşitler de daha yüksek enlem derecelerinde yetiştirildiklerinde çiçeklenme ve olgunlaşma gecikmekte, vejetatif gelişme artmakta fakat her iki durumda da verim ve kalite olumsuz yönde etkilenmektedir (Whigham ve Minor, 1978). Bu nedenle, bir bölgede soya yetiştiriciliğinin yaygınlaştırılması veya verimliliğinin arttırılması düşünüldüğünde ilk yapılması gereken o bölgeye özel uyum gösteren çeşitlerin belirlenmesi veya geliştirilmesi olmalıdır (İşler ve Çalışkan, 1998). Arslan (2007), soyada birim alandan elde edilecek verimi etkileyen en önemli faktörlerin başında çeşit seçiminin geldiğini belirterek, ekim zamanlarına göre uygun olgunlaşma gruplarına giren çeşitler seçilemez ise; uygulanan kültürel önlemler ne kadar iyi olursa olsun, maksimum verime ulaşmanın mümkün olamayacağını, çok erken olgunlaşan bir çeşidin ana ürün olarak veya çok geç olgunlaşan bir çeşidin ikinci ürün olarak ekildiğinde veriminin önemli ölçüde azaldığını bildirmiştir. Benzer sonuçlar Ball ve ark. (2000), Board ve ark. (2003) ve Batista ve ark. (2004) tarafından da ileri sürülmüştür. Amerika'da ilk olarak 1944 yılında soya çeşitleri I - VII olgunluk gruplarında sınıflandırılmış ve bu coğrafik olgunlaşma grupları enlem kuşağına paralel olarak dağıtılmıştır. Daha sonraki yıllarda erken olgunlaşan soya çeşitleri 000, 00 ve 0 olgunluk grubunda ve daha geç olgunlaşan çeşitler ise VII, VIII,

IX ve X olgunlaşma grupları içinde sınıflandırılmıştır. Böylece ABD'de soya çeşitleri toplam 13 olgunlaşma grubu içinde sınıflandırılmıştır (Hartwig ve Edwards, 1987).

Günümüzde soya ekim alanı yaklaşık 111 milyon ha, üretimi ise 276 milyon ton civarındadır (FAOSTAT, 2016). Dünya soya üretiminin yaklaşık % 90'ı ABD, Brezilya, Arjantin ve Çin tarafından gerçekleştirilmektedir. Bu ülkeleri Rusya, Endonezya, Kuzey Kore, Güney Kore, Romanya ve Japonya'da takip etmektedir. Dünya soya fasulyesi üretimi, İkinci Dünya Savaşı öncesi yıllarına göre 20 misli bir artış göstermiştir. Bu artışta, soyanın özellikle ABD'de yapılan yoğun bilimsel araştırmalarla gerçek bir endüstri bitkisi haline getirilmesinin büyük etkisi olmuştur. Dünyada üretilen soyanın yaklaşık % 40'ı ticarete konu olmaktadır.

Türkiye'de soya yetiştiriciliğine ilk olarak 1940 yılında Karadeniz Bölgesi'nde başlanmıştır. İlk soya yağı fabrikası da 1965 yılında Ordu ilinde kurulmuştur. Soya fasulyesi 1980'li yılların başına kadar ekolojik isteklerinin en iyi şekilde karşılandığı Doğu Karadeniz bölgesinden dışarı çıkmamıştır. Yağ açığının büyük boyutlara ulaştığı 1980'li yılların başında diğer yağ bitkileri ile birlikte soya fasulyesi de özellikle ikinci ürün olarak Çukurova ve Ege bölgelerinde, Devlet tarafından desteklenme kampanyasına alınmıştır. Bu sayede ekim alanı ve üretimi artmaya başlamış ve 1987 yılında 112 bin hektar ekim alanı ve 250 bin ton üretim ile en yüksek değere ulaşmıştır. Fakat daha sonraki yıllarda bazı tarımsal ve ekonomik faktörlerden dolayı tekrar azalışa geçerek 2004 yılında ekim alanı 14 bin hektara, üretim ise 50 bin tona düşmüştür. Ancak, bu azalışa rağmen son yıllarda soya tohumuna duyulan ihtiyacın artmasına paralel olarak, ülkemizde soya üretimi tekrar teşvik edilmeye çalışılmaktadır. Günümüzde soya üretimi Türkiye'de Trakya, Marmara, Karadeniz ve Akdeniz Bölgelerinde ana ürün olarak, Ege, Güneydoğu Anadolu ve Akdeniz Bölgelerinin sulanır tarım alanlarında ise ikinci ürün olarak yapılmaktadır. 2015 yılı verilerine göre ülkemizde soya fasulyesi ekim alanları 36 bin hektar, üretimi ise 161 bin tondur (TÜİK, 2016).

Bu araştırma, ileri generasyon soya hatlarının erkencilik, verim ve bazı kalite özelliklerini belirlemek amacıyla 2014 ve 2015 yılında Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi deneme tarlalarında yürütülmüştür.

2. KAYNAK ARAŞTIRMASI

Belic (1978), Yugoslavya koşullarında 12 farklı soya çeşidiyle ana ürün koşullarında yaptığı çalışmada, en yüksek tane veriminin 262.0 kg/da ile BSR-201 çeşidinden alındığını ve soya çeşitlerinin tane verimlerinin 141.2-262.0 kg/da arasında değiştiğini bildirmiştir. Ayrıca, söz konusu çeşitlerin olgunlaşma gün sayılarının 93-141 gün, bitki boylarının 76.5-96.0 cm ve ilk bakla yüksekliklerinin 16.0-34.3 cm arasında olduğunu ifade etmiştir.

Atakişi ve Arıoğlu (1983), Adana'da ikinci ürün şartlarında yaptıkları bir araştırmada, denemeye alınan soya çeşitlerinin bitki boyunun 78.5-105.1 cm, 1000 tane ağırlıklarının 126.8-209.4 g arasında değiştiğini ve bitki başına en yüksek bakla sayısını 35.0 adet ile Washington-5 çeşidinden elde ettiklerini belirtmişlerdir. Tohum verimleri bakımından ise Washington-5 ve Shawnee-II çeşitlerinin bölgede ikinci ürüne uygun ümitvar çeşitler olduğunu tespit etmişlerdir.

Valdivia (1983), Şili'de 16 adet soya çeşidini kullanarak yaptığı bir denemede, tane veriminin en yüksek 454.8 kg/da ile Calland soya çeşidinden sağlandığını belirtmiştir. Aynı çalışmada araştırıcı, tane verimi ile yetişme periyodu, ilk bakla yüksekliği, bitki boyu, 1000 tane ağırlığı, çiçeklenme periyodu ve bitki başına bakla sayısı arasında pozitif bir ilişkinin söz konusu olduğunu saptamıştır.

Vicentini (1983), Arjantin ekolojik koşullarında 16 soya çeşidini ele alarak yürüttüğü bir çalışmada, en yüksek tane verimini 160.4 kg/da ile Calland soya çeşidinden sağlandığını ayrıca tane verimi ile çiçeklenme periyodu, fizyolojik olgunlaşma süresi, ilk bakla yüksekliği, bitki boyu, 1000 tane ağırlığı, hasat zamanında bitki adedi ve bitkideki bakla sayısı arasında pozitif bir ilişkinin olduğunu bildirmiştir.

Belic (1985), Yugoslavya ekolojik koşullarında birinci ürün şartlarında 12 soya çeşidini kullanarak yürüttüğü bir çalışmada; tane veriminin en yüksek 262.0 kg/da ile BSR-201 çeşidinden alındığını; tane veriminin 262.0 kg/da ile 141.18 kg/da arasında değişim

gösterdiğini, olgunlaşma gün sayısının 93-141 gün, bitki boyunun 76.5-96.0 cm, ilk bakla yüksekliğinin ise 16.0-34.3 cm arasında değişim gösterdiğini saptamıştır.

Yılmaz ve Efe (1988), Kahramanmaraş ili ekolojik koşullarında yürütmüş oldukları bir araştırma neticesinde, söz konusu soya çeşitlerinde ortalama bitki boyunu 50.6 cm, ilk bakla yüksekliğini 5.89 cm, bitki başına olan bakla sayısını 33.7 adet ve 1000 tane ağırlığını ise 110.2 g olarak bulduklarını belirtmişlerdir.

Arslan (1990), Çukurova Bölgesi koşullarında üretime tabi tutulan standart bölge çeşitleriyle, 25 yeni soya çeşidinin önem arz eden tarımsal verim ve bitkisel kalite unsurlarını 2. ürün koşullarında incelemiş olduğu bir çalışmada, söz konusu çeşitler arasında yağ oranının en yüksek % 22.2 ile A-2943 çeşidinden, en düşük yağ oranın ise % 17.7 ile P-9293 çeşidinden elde ettiğini; dekara yağ verimi ve yağ oranı ile 1000 tane ağırlığı arasında pozitif ve önemli ilişki olduğunu, denemede ele alınan söz konusu çeşitler arasında en yüksek protein oranının ise % 43.3 ile J-396 çeşidinden, en düşük protein oranının ise % 29.4 ile CM-389 çeşidinden elde edildiğini bildirmiştir.

Aslan ve Arıoğlu (1991), Adana'da 2. ürün koşullarında 20 farklı soya çeşidiyle yaptıkları çalışmada, bitki boyu yüksekliğinin 61.8-108.4 cm, bakladaki tohum sayısının 1.62-2.39 adet arasında değiştiğini; en yüksek 1000 tane ağırlığının 180.3 g ile C-1647 çeşidinden, yağ içeriğindeki en yüksek oran % 21.9 ile C-1647 çeşidinden, en yüksek tohum verimi ise 361.5 kg/da ile P-9293 çeşidinden elde edildiğini ifade etmişlerdir.

Çetintaş ve Koç (1993), Tokat koşullarında yaptıkları çalışmada, bitki boyunun 69.6-100.6 cm, ilk bakla yüksekliğinin 10.7-15.7 cm, bakla sayısının 39.8-54.1 adet/bitki, baklada tohum sayısının 2.4-2.5 adet, tane veriminin 415.1-493.7 kg/da, bin tane ağırlığının 195.3-210.7 g, yağ oranının % 23.2-24.1, yağ veriminin 94.5-122.0 kg/da, protein oranının % 37.5-38.1 ve protein veriminin 61.9-188.6 kg/da değerleri arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

İşler ve ark. (1995), 1993 ve 1994 yıllarında Şanlıurfa koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilecek soya çeşitleri ile bunların önemli tarımsal ve bitkisel verim özelliklerini

inceledikleri çalışmada, II. III. ve IV. Olgunlaşma grubuna giren 14 soya çeşidini kullanmışlardır. Araştırma sonucunda dekara tohum veriminin en yüksek 1993 yılında 338.1 kg/da ile A-4393 çeşidinden, 1994 yılında ise 320.2 kg/da ile S-4240 çeşidinden elde edildiğini; bu çeşitleri sırasıyla 333.3 kg/da ile AP-3800, 321.43 kg/da ile P-9361, 314.3 kg/da ile Mitchell 410 ve 317.2 kg/da verim ile P-9441 çeşidinin izlediğini belirtmişlerdir.

İşler ve ark. (1996), Ceylanpınar Ovası ekolojik koşullarında birinci ürün şartlarına uygun soya fasulyesi çeşitlerini saptamak hedefiyle yaptıkları bir çalışmada, 323.6 kg/da ile en yüksek tohum veriminin P-9361 çeşidinden sağlandığını, bunu 308.5 kg/da ile A-3935 çeşidi ve 304.1 kg/da ile MC-420 çeşidinin takip ettiğini; denemeye alınan A-2326, SA-88, AP-3800 ve S-4240 çeşitlerinin bölge ekolojik koşullarında ana ürün olarak başarıyla yetiştirilebileceğini ortaya koymuşlardır.

İşler ve ark. (1997), Diyarbakır Bölgesi ekolojik koşullarında ikinci ürün koşullarına uygun olarak 10 adet soya çeşidini ele alarak yürütmeye çalıştıkları bir araştırmada; çeşitler arasında bakladaki tohum sayısı ve bakla çapı hariç, başka özellikler açısından önem arz eden farklılıklar görüldüğünü, tohum veriminin en yüksek 302.0 kg/da ile A-3127 ve 277.4 kg/da ile S-4240 çeşitlerinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Scott ve Kephart (1997), Güney Dakota (ABD) ekolojik koşullarında yetişebilecek uygun soya hatlarını belirlemek amacıyla yaptıkları bir araştırmada, tohum verimlerinin 189-354 kg/da, ham protein oranlarının % 38.4-45.7 ve ham yağ oranlarının ise % 17.6-22.5 arasında değişim gösterdiği tespitinde bulunmuşlardır.

Karaaslan ve ark. (1998), Diyarbakır bölgesi koşullarında yürütmüş oldukları çalışmada; bitki boyunun 42.3-60.6 cm, ilk bakla yüksekliğinin 7.05-7.88 cm, tane veriminin 141.4- 371.8 kg/da, bitki başına bakla sayısının 31.2-68.2 adet/bitki, 1000 tane ağırlığının 130.3-172.3 g, ham protein oranının % 32.8-36.0, ham yağ oranının ise % 18.3-20.0 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Maestri ve ark. (1998), Soyada verim yanında yağ ve protein oranı ile yağ asitleri ve amino asitleri kompozisyonu üzerine genotip kadar çevresel faktörler ve genotip x çevre interaksiyonu da etkide bulunmaktadır. Örneğin, Arjantin' de IV. ve VI. olum grubunda yer alan 12 soya genotipinin tohumlarının kimyasal kompozisyonunu belirlemek üzere yürütülen bir araştırmada, protein ve yağ oranlarının sırasıyla % 32.9-43.6 ve % 19.8-26.7 arasında değiştiği, doymamış yağ asitleri bakımından çevreler arasında önemli farklılıklar olduğu, çeşitler arasında görülen önemli farklılığın genotip x çevre interaksiyonu bakımından önemli olmadığı belirtilmiştir.

Cober and Voldeng (2000), yüksek protein oranı ve tohum verimi elde etmek için geliştirmiş oldukları soya hatlarını ebeveynleriyle beraber verim denemesine tabi tutmuşlardır. Araştırmacılar, denemenin sonunda söz konusu soya fasulyesi hatlarının tane verimlerinin 224.3 ile 296.8 kg/da, ham protein oranlarının % 45.6 ile 50.1, ham yağ oranlarının %16.1 ile 19.1 ve ham protein verimlerinin ise 103.6 ile 143.6 kg/da arasında değişim gösterdiğini tespit etmişlerdir.

Tanrıverdi ve ark. (2000), Harran Ovası koşullarında 8 farklı soya çeşidiyle yapmış oldukları bir araştırmada, tohum veriminin 217.3 ile 273.0 kg/da, 1000 tane ağırlığının 117.4 ile 148.3 g, bitki boyunun 71.3 ile 107.9 cm, ilk bakla yüksekliğinin 8.2 ile 13.8 cm, bitki başına düşen bakla sayısının 58.4 ile 110.8 adet, değerleri arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Vollmann ve ark. (2000), Orta Avrupa ıslah programında bulunan erkenci soya hatlarının verim ve kalite unsurlarını inceledikleri bir araştırmada, soya hatlarının tohum verimlerinin 182.6-299.3 kg/da, ham yağ oranlarının % 17.4-24.8 ve ham protein oranlarının ise % 30.2-43.4 arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Çelik ve ark. (2001), Harran ovası şartlarında yapmış olduğu çalışmada 11 soya çeşidiyle (A-3127, A-3935, A-4393, AP-3800, Halisbey, I-357, P-9271, SA-88, P-9361, S-4240 ve P-9441) tohum ve yağların bileşim değerlerini ölçerek yapmış oldukları çalışmada; bu soya çeşitlerinin 1000 tane ağırlığını 130.3-190.7 g, ham yağ oranının % 17.2-20.7, ham protein oranının ise % 43.3-48.2 arasında değiştiğini bulmuşlardır.

Söğüt ve ark. (2001a), Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında yürütmüş oldukları bir araştırmada, ikinci ürün olarak, 20 soya çeşidini kullanarak çeşitlerin fizyolojik olgunlaşma gün sayısı, çiçeklenme gün sayısı, tohum verimi, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, 1000 tane ağırlığı, yağ oranı, hasat indeksi gibi özellikleri ile bu özellikler arasındaki korelasyon değerlerini inceledikleri analizler neticesinde; hasat indeksi ile dekara verim, 1000 tane ağırlığı ile dal sayısı, ilk bakla yüksekliği ile bitki boyu, dal sayısı ile ilk bakla yüksekliği, dal sayısı ile bakla sayısı arasında önemli düzeyde ve pozitif, çiçeklenme gün sayısı ile dekara verim, olgunlaşma gün sayısı ile hasat indeksi, bakla sayısı ile 1000 tane ağırlığı arasında ise, önemli ve negatif bir ilişkinin olduğunu belirtmişlerdir.

Söğüt ve ark. (2001b), Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü deneme tarlalarında 2. ürün koşullarına uyumlu IV. olgunlaşma grubundan 14, III. olgunlaşma grubundan ise 20 soya çeşidiyle yapmış oldukları araştırmada, söz konusu çeşitlerin çiçeklenme gün sayısı, fizyolojik yetişme gün sayısı, hasat indeksi, 1000 tane ağırlığı, tane verimi ve yağ oranı gibi verim unsurlarını inceledikleri; araştırma neticesinde elde ettikleri bulgulara göre; farklı olgunlaşma grupları bakımından, en yüksek tohum verimini 350.2 kg/da ile III. olgunlaşma grubundan olan SA–88 çeşidinin gösterdiğini, IV. olgunlaşma grubundan en yüksek tohum verimini ise 346.7 kg/da ile KS–4694 çeşidinin ulaştığını bildirmişlerdir.

Karasu ve ark. (2002), Bursa ekolojisi şartlarında ana ürün koşullarına uygun 8 soya çeşidini ele alarak yapmış oldukları bir araştırmada en yüksek dekara tane veriminin 210.7 kg/da ile SA-88, 205.9 kg/da ile Ataem-I, 196.9 kg/da ile Corsoy, 194.6 kg/da ile Ataem-II ve 192.1 kg/da Hogston-78 çeşitlerinden elde edildiğini; bitki başına en yüksek tane verimin 18.8 g/bitki ile Ataem-II, 17.6 g/bitki ile Mitchell ve 16.1 g/bitki ile Corsoy çeşitlerinden elde edildiğini; baklada tane sayısı bakımından en yüksek değerleri 2.14 adet/bakla ile SA-88, 2.02 adet/bakla ile Ataem-II ve 1.98 adet/bakla ile Mitchell çeşitlerinin verdiğini belirtmişlerdir. Ayrıca araştırıcılar bu denemede, en yüksek bitki boyu ve buna bağlı olarak ilk bakla yüksekliği değerlerinin en yüksek Etae-8, A-3127 ve Ataem-II çeşitlerinden elde edildiğini; en yüksek 1000 tane ağırlığı

değerlerinin ise 190.4 g ile Corsoy, 190.1 g ile Ataem-I, 180.9 g ile SA-88 ve 180.6 g ile Ataem-II çeşitlerinden sağlandığını ifade etmişlerdir.

Öz (2002), Bursa ekolojik koşullarında 2000 ve 2001 yıllarında A-3925 çeşidini kullanarak yapmış olduğu çalışmada 2 yılın ortalama değerleri bazında bitki boyunun 81.9-88.2 cm, yan dal sayısının 6.6-6.7 adet, hasat indeksinin % 49.4-49.7, 1000 tane ağırlığının 150.7-160.5 g, bitkide bakla sayısının 104.5-135.4 adet, bitki başına tane veriminin 23.5-27.3 g ve tohum veriminin ise 176.1-289 kg/da değerleri arasında değiştiğini tespit etmiştir.

Sudaric ve Vrataric (2002), Hırvatistan ekolojik koşullarında, 22 soya genotipi ile 3 yıl süreyle yürüttükleri araştırmada, tane verimi 320 kg/da ile 460 kg/da değerleri arasında değiştiğini; baklada tek bitki veriminin 11-17 g, bitkide tohum sayısının 77-105 adet, bitkide bakla sayısının 26-41 adet değerleri arasında değiştiğini; ham protein oranının % 36-38, ham yağ oranının ise % 19-21 değerleri arasında değişim gösterdiğini; araştırmada bitkide tane sayısının ve tek bitki veriminin seçim etkeni olarak en başarılı verim unsurları oldukları saptanmıştır.

Ishibashi ve ark. (2003), yaz kuraklığının sorun olduğu Amerika'nın Midsouth koşullarında yapmış oldukları çalışmada, verim potansiyeli yüksek ve kuraklıktan etkilenmeyen hatları geliştirmeye çalışmışlar ve geliştirilen hatların çoğunun 78 günde olgunlaştığını görmüşlerdir. Araştırma sonuçlarına göre 78 günde olgunlaşan hatların ortalama verimi 131.0 kg/da' dan 271.2 kg/da'a kadar değişmiştir. Diğer hatlar ise 78 - 91 günde olgunlaşmış ve bu hatların verimi 314.4 kg/da ile 359.4 kg/da arasında değişmiştir. Her iki gruptaki hatlar yaz kuraklarından zarar görmemişler ve sulamanın sınırlı ve pahalı olduğu bölgeler için önerilmişlerdir.

Arıoğlu ve ark. (2005), ikinci ürün koşullarına uyum gösteren verimi yüksek soya çeşitlerini tespit etmek amacıyla 1993 ile 2003 yılları arasında üç çeşidi ebeveyn hat olarak ele aldığı ve melezleme programında materyal olarak kullandıkları çalışma sonunda; dekara tane veriminin 300.1-336.3 kg/da, ilk bakla yüksekliğinin 13.0-22.4 cm, bakla sayısının 42.9-59.2 adet/bitki, bitki boyunun 92.3-139.1 cm, dal sayısının

1.50-4.10 adet/bitki, , 1000 tane ağırlığının 180.0-210.3 gr ve yağ oranının % 24.3-27.1 değerleri arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır.

Arslanoğlu ve ark. (2005), Samsun ve Sinop ekolojik şartlarında ikinci ürüne uygun olarak yetiştirilen bazı soya çeşitlerinin verim unsurlarını tespit etmek gayesiyle 2003 yılında yürütmeye aldıkları bir çalışmada, ilk bakla yüksekliğinin 2.8-6.1 cm, bitki boyunun 63.3-116.3 cm ve bitkide bakla sayısının 87.0-156.5 adet arasında değişim gösterdiğini bildirmişlerdir.

Bakoğlu ve Ayçiçek (2005), Elazığ koşullarında 2003'te soyada tarımsal ve bitkisel verim özelliklerini saptamak amacıyla yürüttükleri çalışma neticesinde, ortalama bitki boyunun 13 cm, ilk bakla yüksekliğinin 18.5 cm, bakla sayısının 44.3 adet/bitki, tohum sayısının 104.9 adet/bitki, baklada tohum sayısının 2.38 adet, yan dal sayısının 1.93 adet, tane veriminin 253.3 kg/da, 1000 tane ağırlığının ise 172.7 g olarak elde edildiğini belirlemişlerdir.

Güllüoğlu ve Arıoğlu (2005), ikinci ürün koşullarına uyumlu soya fasulyesinin bazı tarımsal ve bitkisel verim kriterlerini ortaya koymak amacıyla Harran ovası lokasyonunda, A-3935 çeşidini ele alarak yaptıkları araştırma neticesinde, ilk bakla yüksekliğinin 13.2-14.3 cm, baklada tohum sayısının 1.39-2.18 adet, tohum veriminin 338.6-387.6 kg/da, bakla sayısının 79.0-89.5 adet/bitki, bitki boyunun 101.1-102.8 cm ve 1000 tane ağırlığının 162.1-170.1 g değerleri arasında değiştiği tespitinde bulunmuşlardır.

Sincik ve ark. (2005), Bursa koşullarında bazı soya fasulyesi çeşitlerinin tane verimi ve verim komponetlerinin saptanması amacıyla 9 soya çeşidini ele alarak 3 yıllık süre zarfında (2002 ile 2004) yürüttükleri araştırmada, bitki boyunun en yüksek 89.7 cm ile Corsoy çeşidinden sağlandığını, ilk baklanın yüksekliğinin 15.6 cm ile Ataem-II çeşidinin, bitki başına bakla sayısı bakımından 68.7 adet/bitki ile SA-88 çeşidinin diğer çeşitlere göre daha yüksek değerler verdiğini tespit etmişlerdir. Ayrıca 181.1 g ile Corsoy ve 175.6 g ile Ataem-II çeşitlerinin bin tane ağırlığının diğer soya çeşitlerine

nazaran daha yüksek olduğunu; tohum veriminin ise en yüksek 287.2 kg/da ile A-3127 çeşidinden elde edildiğini bildirmişlerdir.

Söğüt (2005), Dicle Üniv. Zir. Fak. Tar. Bitk. Bölümü araştırma ve deneme tarlalarında 2002 ve 2003 yıllarında 6 soya çeşidini ele alarak buğday hasadı akabinde ikinci ürün koşullarına uyum konusunda araştırmaya aldığı soya fasulyesi denemesinde; bitki boyunun 60.5-88.7 cm, bakla sayısının 57.9-68.8 adet/bitki, 1000 tane ağırlığının 140.2-170.3 gr ve tohum veriminin 166.95-251.6 kg/da arasında değişim gösterdiğini tespit etmiştir.

Yılmaz ve ark. (2005), Harran Ovası ekolojik koşullarında, ikinci ürün olarak 2002 ve 2003 yıllarında, 14 soya çeşidi ile 6 soya hattının bölge koşullarına uyumunun araştırıldığı bir çalışmada, denemelerden elde edilen 2 yıllık sonuçlar bazında; soya çeşit ve hatlarının fizyolojik olgunlaşma süresinin 106-119 gün, boğum sayısının 13.0-17.8 adet, bitki boyunun 66.2-83.2 cm, ilk bakla yüksekliğinin 4.3-9.4 cm, dal sayısının 2.18-3.72 adet/bitki, bitki başına bakla sayısının 47.1-72.6 adet, dekara tohum veriminin 192.5-370.7 kg/da, 1000 tane ağırlığının 168.2-218.1 g ve yağ oranının % 21.4-23.7 arasında değiştiğini; Sloan, S-4240, Amsoy-71 ve Williams çeşitlerinin Harran Ovası ekolojisi koşullarında en iyi çeşitler olarak üst sıralarda yer aldığını bildirmişlerdir.

Zaimoğlu ve ark. (2005), Çukurova şartlarında yüksek verim gösteren soya hat ve çeşitlerinin önemli kalite ve tarımsal özelliklerinin belirlenmesi amacıyla yapmış oldukları araştırma neticesinde, söz konusu soya çeşit ve hatların tohum veriminin 2001 yılında 266.1-377.8 kg/da, 2002 yılında 91.2-379.5 kg/da, 2003 yılında 219.7-367.4 kg/da ve son yılda (2004) 161.4-326.0 kg/da arasında değişim gösterdiğini, 4 yılın deneme sonuçları neticesinde tohum verimi açısından; Axw-3, Cinse, Irregious, LN-89-3264, Sxw-7, Sxw-3, Sxw-11 çeşit ve hatlarının standart bölge çeşitlerinden daha yüksek düzeyde değerler gösterdiklerini ve bölgede başarıyla yetiştirilebilecek hatlar olduğunu ortaya koymuşlardır.

Zhang ve ark. (2005), Virginia' da 5 farklı olgunluk grubunda yer alan (II-VI) 100 soya çeşidinin performanslarını belirlemek üzere iki yıl yürütülen araştırmada, II, V. ve VI.

olgunluk gruplarındaki çeşitler arasında istatistiksel olarak önemli farklılıklar görülmüş, çeşit x çevre interaksiyonu sadece IV. ve V. olum grupları arasında önemli bulunmuştur. Çeşitler arasında verim bakımından en stabil çeşit Hutcheson olmuştur. II. olgunluk grubunda SS-201 çeşidi en yüksek verim, Kenwood en yüksek yağ, Marcus en yüksek hasat indeksi, LS-201 en yüksek 100 tohum ağırlığı ve Henry en yüksek protein değerine sahip olmuştur.

Güneş (2006), 2005 yılında Harran Üniv. Zir. Fak. Tarla Bitk. deneme tarlasında ikinci ürün yetiştirme döneminde Nova çeşidini kullanarak denemeye aldığı soya çalışması sonucunda, tohum veriminin dekara 275.3-350.5 kg/da, ilk bakla yüksekliğinin 11.4-13.5 cm, baklada tane adedinin 2.4-2.6 adet, bitki boyunun 88.7-98.4 cm, dal sayısının 2.4-2.7 adet, hasat indeksinin % 52.8-57.8, 1000 tane ağırlığının 140.1-153.8 g, yağ oranının % 21.4-23.8, protein oranının % 35.6-37.5 ve yağ veriminin 59.9-75.5 kg/da değerleri arasında değiştiği tespitinde bulunmuştur.

Sarımehmetoğlu (2006), Çukurova lokasyonunda ikinci ürün şartlarına uyum gösteren soya fasulyesinin önemli bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2005 yılında 3 farklı soya çeşidini kullanarak yaptığı bir çalışma neticesinde, 1000 tane ağırlığının 130-170 g arasında değişim gösterdiğini tespit etmiştir. Yağ oranının S-4240 çeşidinde % 22-23, A-3935 çeşidinde % 21-24, Nova çeşidinde % 20-23 arasında değiştiğini; protein oranının A-3935 çeşidinde % 33-35, S-4240 çeşidinde % 31-33, Nova çeşidinde ise % 30-34 değerleri arasında değiştiği tespitinde bulunmuştur.

Acar ve ark. (2007), Karadeniz sahil lokasyonunda iki farklı lokasyon olarak Bafra ve Erbaa ilçelerinde 10 soya fasulyesi çeşidini ele alarak yapmış oldukları çeşit adaptasyon denemelerinde, tohum veriminin 182.6-321.1 kg/da, bitki boyunun 52.8-90.3 cm, ilk bakla yüksekliğinin 5.8-12.8 cm, bakla sayısının 46.2-64.3 adet/bitki ve 1000 tane ağırlığının ise 107.2-202.6 g değerleri arasında değişim gösterdiğini belirtmişlerdir.

Arslan (2007) ikinci ürüne yönelik erkenci çeşitler elde etmek amacıyla 2000 yılında melezlemeler yoluyla oluşturulan dört kombinasyona ait F5 materyallerini kullandığı çalışmasında; ana ürün şartlarında kurulan denemede 4 adet kombinasyona ait verim

ortalamalarını, kontrol çeşitlerin verim ortalamalarının (233.1 kg/da) üzerinde olduğunu bulmuştur. Kombinasyonlar arasında, verim yönünden farklar olmasına rağmen, kendi içlerindeki ana ve ikinci üründen gelen F5 hatlarının verim ortalamaları arasında fark görülmemiştir. İkinci ürün şartlarında kurulan denemede ise; kombinasyonların ikinci ürün şartlarında seçilen F5 hatlarının verimleri, ana ürün şartlarından seçilen erkenci F5 hatlarının verimlerinden % 3–17 arasında daha fazla olmuştur. Tüm kombinasyonlarda en iyi hat verimleri yine ikinci ürün hatlarından elde edilmiştir.

Arslan ve Gülümser (2007), Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü'nde 2000 yılında birinci ve ikinci ürün koşullarına uyumlu genotiplerle yaptıkları soya çalışmasında, tohum veriminin 233-367.2 kg/da, bitki boyunun 100.3-119.3 cm ve bakla sayısının 44.2-59.4 adet/bitki değerleri arasında değişim gösterdiğini ortaya koymuşlardır.

Bayraktar ve ark. (2007), Orta Karadeniz Bölgesi'nin önemli bir tarım merkezi konumunda olan Samsun Bafra ilçesi ekolojik koşullarında 2001 ve 2002 yıllarında, Tokat Erbaa ilçesi ekolojik koşullarında ise yalnız 2002 yılında, 10 soya çeşidini kullanarak, soyanın verim ve verim unsurlarının belirlenmesi amacıyla yürüttükleri çalışmada; bitki boyunun 61-109 cm, bitkide dal sayısının 1.7-4.0 adet, bitkide bakla sayısının 28-93.3 adet, ilk bakla yüksekliğinin 6-19.3 cm, 1000 tane ağırlığının 176.0-194.0 g olduğunu tespitte bulunmuşlardır.

Beyyavaş ve ark. (2007), Harran ovası lokasyonunda ikinci ürün olarak yetiştirilebilen soyanın uygun ekim zamanını saptamak amacıyla 1998 ile 2000 yıllarında 4 soya çeşidiyle ve 4 farklı ekim periyodunda yürütmüş oldukları araştırma neticesinde, tohum veriminin 234.2-400.3 kg/da, 1000 tane ağırlığının 129.7-170.0 g, bitki boyunun 60.1-120.7 cm, ilk bakla yüksekliğinin 8.2-17.6 cm, bakla sayısının 37.2-77.3 adet/bitki ve yağ oranının ise % 19.0-25.7 değerleri arasında değiştiğini ortaya koymuşlardır.

Erdoğmuş ve ark. (2007), 2005'te Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü deneme tarlalarında 15 soya çeşidini ele alarak 20 Mayıs tarihinde ekim gerçekleştirerek yürüttükleri araştırma sonucunda, bitki tohum veriminin 206.0-404.1 kg/da, bitki boyunun 82.0-107.8 cm, ilk bakla yüksekliğinin 10.2-19.5 cm, bakla sayısının 50.2-82.3

adet/bitki, ve 1000 tane ağırlığının 137-191 g değerleri arasında değiştiğini ortaya koymuşlardır.

Okçu ve ark. (2007), Erzurum Pasinler bölgesinde 7 farklı soya çeşidiyle yapmış oldukları araştırmada, en yüksek bitki boyunun 95.8 cm, baklada tohum sayısının en fazla 3.3 adet, dal sayısının en fazla 5.2 adet/bitki ile Deficiance çeşidinden, ilk dal yüksekliğinin en yüksek 12.5 cm ile NE-3399 çeşidinden, tane veriminin en yüksek 146.1 g, bakla sayısının en fazla 26.7 adet, ve 1000 tane ağırlığının en yüksek 138.85 kg/da ile Nameha çeşidinden elde edildiği tespitinde bulunmuşlardır.

Tayyar ve Gül (2007), 2 yıl süre zarfında Biga şartlarına uygun 10 farklı soya hattını materyal olarak ele alarak verim ve verim unsurlarını saptamak amacıyla yürütmüş oldukları araştırma neticesinde, tohum veriminin 130.2-189.0 kg/da, bitki boyunun 50.5-75.0 cm, bitkide bakla sayısının 17.9-27.9 adet, ilk bakla yüksekliğinin 13.1-20.6 cm değerleri arasında değişim gösterdiği bildiriminde bulunmuşlardır.

Ünal (2007), Antalya'da birinci ürün koşullarında melezleme yöntemiyle elde ettiği soya hatlarının bazı tarımsal ve verim özelliklerini incelediği bir çalışmada, soya hatlarının bitki boylarının 90.7 ile 119.0 cm, bitkide bakla adedinin 50.0-55.0 adet, tane verimlerinin 349.1-506.4 kg/da, 1000 tane ağırlıklarının 171.2-222.3 g, ham protein oranlarının % 34.4-38.6 ve ham yağ oranlarının ise % 18.4-21.4 arasında değiştiğini ortaya koymuştur.

Gaffaroğlu Yetgin (2008), Çukurova Üniv. Zir. Fak., Tar. Bitk. Bölümü deneme arazisinde 2007'de birinci ürün yetiştirme koşullarına uyumlu bazı soya genotiplerinin verim ve tarımsal kalite unsurlarının belirlenmesi üzerine yürüttüğü bir çalışmada, tohum veriminin dekara en yüksek 314.6 kg/da ile Omaha çeşidinden sağlandığını, bunu 289.8 kg/da HA-11 hattının izlediğini ve verim değerinin ise en düşük 190.8 kg/da ile Nazlıcan çeşidinden elde edildiğini bildirmiştir.

Karaaslan (2008), Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde soya fasulyesinde toplam protein, yağ ve yağ asidi bileşimini belirlemek için yapmış olduğu çalışma neticesinde; ham

protein oranı düzeyinin % 29.2 ile 34.9, yağ oranı düzeyinin % 18.6 ile 19.6 arasında değiştiği tespitinde bulunmuştur.

Ünal ve Önder (2008), Melezleme yöntemiyle elde edilen soya hatlarının bazı tarımsal ve kalite özelliklerinin saptanması amacıyla Antalya iklim koşullarında 2004 yılında 18-20 Mayıs tarihlerinde ana ürün olarak yetiştirilen soya çeşitlerini ele alarak yaptığı bir çalışma sonucunda; fizyolojik olgunlaşma süresinin 134.3 ile 144.0 gün, bitki boyunun 90.6 ile119.0 cm, tane veriminin 349.1 ile 506.3 kg/da, ilk bakla yüksekliğinin 9.6 ile 20.3 cm, bitkide bakla sayısının 55.0 ile 75.0 adet, ham protein oranının % 34.4 ile 38.6, ham yağ oranının % 18.4 ile 21.4, ham protein veriminin 118.6 ile 184.2 kg/da, ham yağ veriminin 69.0 ile 106.4 kg/da ve 1000 tane ağırlığının 171.2 ile 222.3 g, arasında değiştiğini bitkide bakla sayısı dışında, incelenen diğer bütün özellikler bakımından hatlar arasında istatistiki olarak önemli farklar olduğunu bildirmişlerdir.

Ada ve ark. (2009), Konya koşullarında 2004 ve 2005 yıllarında 10 adet soya çeşidini kullanarak yaptıkları iki yıllık çalışmada, bitki boyunun 67.3-89.3 cm, ilk bakla yüksekliğinin 12.0-16.8 cm, bitki başına bakla sayısının 42.1-62.3 adet, 1000 tane ağırlığının 126.3-160.2 g, tohum veriminin 170.2-304.1 kg/da, yağ oranının % 18.1-21.7, yağ veriminin 34.2-59.8 kg/da ve protein oranının % 30.4-35.3 arasında değişim gösterdiğini saptamışlardır.

Sincik ve ark. (2009), farklı soya fasulyesi hatlarının Bursa ekolojik koşullarında bazı verim ve kalite kriterlerini inceledikleri araştırmada, iki yıllık ortalama değerler bazında bitki boyunun en yüksek 106.5 cm ile 1609 hattının gösterdiğini, tane veriminin en yüksek 248.3 kg/da ile 1530 hattından sağlandığını, en yüksek ham yağ oranının ise % 19.2 ile 1535 hattından, en yüksek ham protein oranlarının sırasıyla % 39.2 ve % 38.9 ile 1609 ve 517 hatlarından elde edildiğini bildirmişlerdir. En yüksek ham protein verimlerinin ise sırasıyla 517, 1530, 436, 602 ve 1609 hatlarından sağlandığını; 1530 hattının ise 45.6 kg/da ile en yüksek ham yağ verimine sahip olduğunu ortaya koymuşlardır.

Tuğay (2009), Ege Bölgesi'nde ikinci ürün koşullarına uyumlu soya çeşit ve hatlarının belirlenebilmesi amacıyla 2006 ve 2007 yıllarında, 12 hat ve 4 standart çeşit (SA-88, Umut-2002, A-3935, S-4240) ile yaptığı bir çalışmada, en yüksek tohum veriminin ilk yıl 433kg/da ile SA-88 ve 420 kg/da ile S-4240, 2. yıl 405 kg/da ile S-4240 çeşidinden elde ettiklerini; çeşit ve hatlar arasında 300 kg/da'ın üzerinde tohum verimi veren 5 hattın ise 1000 tane ağırlıklarının 250 g ile 290 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Tuğay ve Atikyılmaz (2009), Ege Bölgesi'nde Beydere Tohumluk ve Tescil Sertifikasyon Müdürlüğü arazilerinde 2 yıl süreyle (2006 ve 2007) ana ürün koşullarına uygun soya çeşit ve hatlarını belirlemek amacıyla yürüttükleri araştırmada; ilk yıl en yüksek tohum verimin 342 kg/da ile ETA 4012 hattından sağlandığını belirtmişlerdir. İkinci yıl bu hattın dekara 496 kg verim ile ilk sırada yer aldığını saptamışlardır. Araştırıcılar ETA 4012 hattının 369 kg/da ile S-4240 standart çeşitten sonra ikinci sırada yer aldığını, bu hattın yağ oranının % 16, protein içeriğinin % 34.5 olduğunu; ETA 4012 hattının aynı zamanda Ege Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından tescile sunulduğunu bildirmişlerdir.

Yaver ve Paşa (2009), Tekirdağ Malkara İlçesi şartlarında iki yıl süre zarfında (2007 ve 2008) yürüttükleri araştırma neticesinde, bitki boyunun 85.5 ile 125.8 cm, bitki başına bakla sayısının 130.6 ile 185.3 adet/bitki, bitki başına dal sayısının 4.9-5.8 adet ve 1000 tane ağırlığının 150.6 ile 184.4 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Ayrıca 2 yıllık ortalama veriler bazında tane veriminin 212.6 kg/da ile en yüksek SA-88 çeşidinin verdiğini, en düşük tane veriminin ise 177.8 kg/da ile Nova çeşidinden elde edildiğini saptamışlardır.

Hamawaki ve ark. (2010), geliştirmiş oldukları soya ıslah programında yer alan 19 adet geççi soya hattını, 5 adet şahit çeşitle birlikte 2007/2008 yetiştirme döneminde Brezilya'nın Uberaba kentinde denemiştir. Araştırma sonucunda, UFU-518 ve UFU-513 hatları sırasıyla 430.3 ve 381.2 kg/da tane verimi ile diğer bütün hat ve çeşitleri geride bırakarak en yüksek tane verimlerine ulaşmıştır.

Arıoğlu ve ark. (2011), ikinci ürün koşullarına uygun, yüksek verimli soya çeşitlerini geliştirmek amacıyla 1997-2010 yılları arasında yaptıkları bir ıslah çalışmasında melezlenmek üzere S-4240 ve A-3966 soya çeşitlerini ebeveyn olarak kullanmışlar ve açılan generasyondaki seleksiyon işlemini "Tek Tohum Soyu" seleksiyon yöntemine göre yapmışlardır. Çalışmanın 2005-2010 yılları arasında tekrarlamalı verim denemeleri devam etmiş olup, HA. 16-21 ve HA.36-37 nolu ıslah hatları yeni çeşit adayları olarak belirlenmiştir.

Khan ve ark. (2011), Pakistan'da soyanın genetik farklılıklarını ve üstün karakterli soya hatlarını tespit etmeyi planladıkları çalışmalarında, 18 hat ve 2 kontrol çeşidi kullanmış, bitkide 26.3-39.4 g ile tohum verimi bakımından ön plana çıkan 4 hat olduğunu ayrıca çalışmada, 1000 tane ağırlığının 38-171.6 g, bitki boyunun 56.5-106.0 cm, dal adedinin 4.33-13.3 adet/bitki ve bakla adedinin 47.3-165.3 adet/bitki arasında değiştiği tespitinde bulunmuşlardır.

Kınacı (2011), BDS-27 Aday, Batem Erensoy, Deficiance, Arısoy, Nova, Nazlıcan, Cinsoy, Athow, Ataem-7, Umut-2002 ve A-3935 çeşitlerini kullanarak yürüttüğü araştırmada; tohum veriminin en yüksek 405.9 kg/da ile Athow çeşidinin gösterdiğini, bu çeşidi 335.5 kg/da ile Ataem-7 çeşidinin izlediğini, en düşük değerin ise 134.2 kg/da ile Nazlıcan ve Batem Erensoy çeşitlerinden sağlandığını belirlemiştir. Athow ve Ataem-7 çeşitlerinin ise sırayla 85.0 kg/da ve 69.0 kg/da ile en yüksek yağ verimine ulaştığını, en yüksek protein veriminin de sırasıyla 142.9 kg/da ve 127.9 kg/da ile yine Athow ve Ataem-7 çeşitlerinden elde edildiğini tespit etmiştir.

Kan ve ark. (2011), farklı soya fasulyesi çeşit ve çeşit adaylarının bazı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi amacı ile 2009 yılında yapmış oldukları bir çalışmada, en yüksek tane veriminin 319 kg/da ile BDS-4 çeşidinden, en yüksek ham protein oranının % 39 ile Nova, Üstün ve Arısoy çeşitlerinden, yağ oranının % 19 ile BDS-4 ve Atakişi çeşitlerinden elde edildiğini tespit etmişlerdir.

Karagül ve ark. (2011), 9 hat ve 4 çeşit ile Ege Bölgesi koşullarında 2008 ve 2009 yıllarında yaptıkları araştırmada, ilk yılda çeşitlerin 215-369 kg/da arasında tohum

verimine sahip olduklarını, en yüksek tohum verimlerinin 369 kg/da ile Umut 2002, 368 kg/da ETA - hattından ve 333 kg/da ile Cinsoy çeşidinden sağlandığını; son yılda ise tohum veriminin en yüksek 387 kg/da ile ETA-3 ve 369 kg/da ile ETA-7 çeşitlerinden sağlandığını ortaya koymuşlardır.

Malik ve ark. (2011), Pakistan'da yaptıkları bir araştırma neticesinde, bitki boyunun 41-106 cm, bakla sayısının 26-130 adet/bitki, dal sayısının 2.4-11 adet/bitki, 1000 tane ağırlığının 42-195 g ve yağ oranının % 13.8-23.45 arasında değiştiğini tespit etmişlerdir.

Dolapçı (2012), Kahramanmaraş ekolojisi koşullarında bazı soya çeşitlerinin tane ve yağ verimiyle verim ve verim kriterlerini saptamak amacı ile Ataem-7, Nova, Adasoy, Blaze, Yeşilsoy, Nazlıcan, Yemsoy ve Erensoy soya çeşitlerini ele alarak yaptığı bir çalışmada neticesinde, tohum verimi açısından en yüksek değerin 376.9 kg/da ile Blaze, 369.8 kg/da ile Adasoy ve 364.9 kg/da ile Nazlıcan çeşitlerinden sağlandığını; yağ verimi açısından ise en yüksek değerin 91.2 kg/da ile Adasoy çeşidinden; protein oranı yönünden ise % 34.8 ile Yemsoy çeşidinden elde edildiğini belirlemiştir.

Ramteke ve ark. (2012), 90 adet soya genotipinin ilk bakla yüksekliklerinin makinalı hasada uygunluk durumlarını 2008 ve 2009 yılları arasında Hindistan'da araştırmıştır. Araştırma sonucunda, ele alınan soya genotiplerinden yüksek verimli, dik gelişmeli ve ilk baklası 12 cm'nin üzerinde oluşan 6 tanesinin makinalı hasada uygun olduğu belirlenmiştir.

Ghodrati (2013), 12 farklı soya genotipinin 2009-2011 yılları arasında 3 yıl süreyle verim, verim komponentleri ve bazı kalite özellikleri bakımından genotipik varyasyon, fenotipik korelasyon ve geniş anlamda kalıtım derecelerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda ele alınan soya genotiplerinin tohum verimleri 206.7-432.9 kg/da, 1000 tane ağırlıkları 131.6-223.3 g., bitki boyları 33-115 cm, ilk bakla yükseklikleri 9.4-40 cm, bitkide bakla sayıları 18-73 adet, çiçeklenme gün sayıları 27-55 gün, fizyolojik olgunluk gün sayıları 98-117 gün, ham yağ oranları % 21-26, ham yağ verimleri 48.9-97.3 kg/da,

ham protein oranları % 30-40 ve ham protein verimleri 71.7-170.1 kg/da arasında değişmiştir.

Acar (2015), Bingöl ovası lokasyonunda bazı soya çeşitlerinin verim ve verim komponentlerini saptamak amacı ile yaptığı bir çalışma sonucunda, baklada tohum sayısının 2.78 adet ile Nova ve May-5312 çeşitlerinden, dal adedinin 3.80 adet/bitki ile Nazlıcan çeşidinden, en fazla bakla adedinin 72.1 adet/bitki ile Yeşilsoy çeşidinden, en yüksek bitki boyunun 126.0 cm Adasoy çeşidinden, ilk bakla yüksekliğinin 40.3 cm ile Yemsoy çeşidinden, en yüksek 1000 tane ağırlığının 15.7 g ile Umut 2002 çeşidinden, bitki başına en yüksek tane veriminin 15.7 g/bitki ile Cinsoy çeşidinden, en yüksek ham yağ oranının % 18.7 ile Yeşilsoy ve % 17.8 ile Adasoy çeşidinden ve dekara tane verimi yönünden en yüksek değerin 239.1 kg/da ile Yeşilsoy çeşidinden elde edildiğini, Umut 2002 çeşidinin ise 128.2 kg/da ile en düşük tane verimine sahip olduğunu bildirmiştir.

Kim ve ark. (2015), yüksek oleik asit içeriğine sahip olan JD11-0070 soya hattını 2012 ve 2013 yıllarında Güney Kore'de 4 farklı lokasyonda 3 adet şahit çeşitle birlikte denemeye aldığı araştırma sonucunda, yüksek oleik asit içeriğine sahip JD11-0070 hattı ile şahit çeşitler arasında tohum verimi ve ham protein oranı bakımından önemli bir farklılık bulunmadığını ancak, % 15.4 ile JD11-0070 hattının ham yağ oranının, diğer şahit çeşitlere göre (% 17.1) biraz düşük kaldığını tespit etmiştir.

3. MATERYAL ve YÖNTEM

Bu araştırma, ileri generasyon soya hatlarının erkencilik, verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla 2014 ve 2015 yıllarında Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi deneme tarlalarında yürütülmüştür.

3.1. Bitki Materyali

Araştırmada bitki materyali olarak Karadeniz TAE, Batı Akdeniz TAE ve Bahri Dağdaş Uluslararası TAE tarafından geliştirilen F9 kademesindeki 11 adet ileri kademedeki soya hattı (BATEM-306, BDSA-05, BDUS-01, BDUS-04, KAGMN, KAMD-01, KAMD-03, KANA, KAND, KASM-02, KASM-03) ile şahit olarak 4 farklı soya çeşidi (Arısoy, Ataem-7, Bravo, Nova) kullanılmıştır.

3.1.1. Toprak Özellikleri

Deneme alanı toprakları killi bünyeli, alkali reaksiyonda, fosfor ve potasyumca zengin, organik maddece fakir ve orta derecede kireçli olup, tuzluluk sorunu bulunmamaktadır. Araştırmanın yürütüldüğü deneme alanı topraklarının bazı fiziksel ve kimyasal özellikleri Çizelge 3.1'de verilmiştir.

Çizelge 3.1. Deneme Alanı Topraklarının Analiz Sonuçları

Toprak Özellikleri	**Analiz Sonuçları**	
	0-30 cm	**30-60 cm**
Kireç (%)	1.6	6.8
Bünye	Killi	Killi
Total Tuz (%)	0.11	0.12
pH	6.6	6.9
Fosfor (kg/da)	9.6	2.8
Potasyum (kg/da)	100	142
Organik Maddeler (%)	2.3	1.5

3.1.2. İklim Özellikleri

Denemenin yürütüldüğü 2014 ve 2015 yılında Bursa ilinde Mayıs-Eylül aylarını kapsayan vejetasyon dönemi içerisinde ortalama hava sıcaklığı 11.3-25.7 ℃ arasında değişirken, uzun yıllar ortalaması 16.1-30.7 ℃ arasında seyretmiştir. Deneme yıllarında vejetasyon dönemi içerisindeki ortalama nispi nem 2014 yılında % 60.2 ve 2015 yılında ise % 65.1 iken uzun yıllar ortalaması % 62.2 olarak bulunmuştur. Vejetasyon dönemi boyunca düşen toplam yağış 2014 yılında 166.0 mm ve 2015 yılında 71.6 mm olup, bu yağışın aylara göre dağılımı ise oldukça düzensizdir (Anonim, 2015). Bursa ilinin vejetasyon dönemindeki uzun yıllar yağış toplamı ise 229.6 mm'dir Araştırmanın yürütüldüğü deneme yerinin 2014 ve 2015 yıllarını kapsayan bitki ekim ve gelişim dönemleri ve de uzun yıllara ait; sıcaklık (℃), oransal nem (%) ve toplam yağış miktarına (mm) ilişkin bazı iklim verileri Çizelge 3.2.'de verilmiştir.

Çizelge 3.2. Bursa İlinde Aylara Göre Sıcaklık, Oransal Nem ve Toplam Yağış Değerleri

AYLAR	**Sıcaklık(℃)**			**Oransal Nem (%)**			**Toplam Yağış (mm)**		
	2014	**2015**	**Uzun Yıllar**	**2014**	**2015**	**Uzun Yıllar**	**2014**	**2015**	**Uzun Yıllar**
Nisan	13.7	11.3	16.1	70.3	69.6	73.6	43.0	20.4	69.9
Mayıs	20.0	18.4	21.9	63.0	68.1	64.3	23.8	10.5	32.7
Haziran	22.3	20.8	27.5	63.2	73.8	53.9	60.2	14.5	34.5
Temmuz	24.4	24.7	30.7	55.4	61.9	56.1	21.0	0.0	15.5
Ağustos	25.7	25.7	30.5	53.3	61.1	55.9	1.4	5.6	12.6
Eylül	20.3	22.9	24.5	56.0	56.0	72.4	16.6	20.6	28.8
Ortalama	**21.1**	**20.6**	**25.2**	**60.2**	**65.1**	**62.2**	-	-	-
Toplam	-	-	-	-	-	-	**166.0**	**71.6**	**229.6**

3.2. Yöntem

3.2.1. Deneme Yöntemi ve Uygulanan İşlemler

Tarla denemeleri dört tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre yürütülmüştür. Her parsel 5 m uzunluğunda 4 sıradan oluşmuş, sıra arası mesafesi 70 cm ve sıra üzeri mesafesi ise 4 cm olarak alınmıştır. Ekim öncesinde ekilecek olan soya tohumları *Bradyrhizobium japonicum* bakterileri içeren toz halinde ticari bir inokulant ile aşılanmıştır. Ekimler 16 Nisan 2014 ve 14 Mayıs 2015 tarihlerinde elle yapılmıştır. Ekimle birlikte dekara 5 kg etkili madde dozunda azot gelecek şekilde 15-15-15 (NPK) kompoze gübre uygulanmıştır. Her iki yılda da çıkış, çiçeklenme başlangıcı, tam çiçek, bakla oluşumu ve tam bakla dönemlerinde olmak üzere 5 defa yağmurlama yöntemiyle sulama yapılmıştır. Denemelerin hasat işlemleri 27.10.2014 ve 30.10.2015 tarihlerinde elle yapılmıştır.



Şekil 3.1. Ekim yapılacak arazinin hazırlığı; (gübreleme işlemi).



Şekil 3.2. Parselasyon ve ekim işlemi; (a) Ekilecek soya tohumları, (b) Traktörle açılmış çizilere elle ekim işlemi.

3.2.2. İncelenen Özellikler

Araştırmada çiçeklenme gün sayısı, fizyolojik olgunluk gün sayısı, bitki boyu, ilk bakla yüksekliği, bitkide bakla sayısı, tane verimi, 1000 tane ağırlığı, ham yağ oranı, ham yağ verimi, ham protein oranı ve ham protein verimi özellikleri incelenmiştir.

3.2.2.1. Çiçeklenme Süresi (gün)

Her parselde ekim zamanından itibaren bitkilerin % 50'sinin çiçeklendiği zamana kadar geçen süre belirlenmiş ve bu süre gün olarak yazılmıştır.

3.2.2.2. Fizyolojik Olgunluk Sayısı (gün)

Ekimden itibaren parseldeki bitkilerin tamamen sararmaya başlayıp fizyolojik olarak olgunlaştığı zamana kadar geçen süre gün olarak baz alınmıştır.

3.2.2.3. Bitki Boyu (cm)

Her parselden rastgele seçilen 5 bitkinin hasat olgunluğuna yakın devrede toprak yüzeyinden bitkinin uç kısmına kadar olan uzunluğu metre ile ölçülerek ortalaması alınmıştır.

3.2.2.4. İlk Bakla Yüksekliği (cm)

Her parselden tesadüfen seçilen 5 bitkinin hasat olgunluğuna yakın devrede toprak yüzeyinden ilk baklanın oluştuğu yere kadar olan kısmı metre ile ölçülerek ortalaması alınmıştır.

3.2.2.5. Bitkideki Bakla Sayısı (adet/bitki)

Fizyolojik olum döneminde her parselden rastgele seçilmiş olan 5 bitki üzerindeki tane veren baklalar sayılarak ortalaması alınmıştır.

3.2.2.6. Tane Verimi (kg/da)

Her bir parselin kenarlarından birer sıra kenar tesiri olarak atıldıktan sonra geriye kalan orta iki sıradaki bitkiler elle hasat edildikten sonra harmanlanmış, elde edilen tohumlar tartılarak birim alana bölünmüştür.

3.2.2.7. 1000 Tane Ağırlığı (g)

Her parselden hasat edilen tohumlardan 4 adet 100 tohum sayılarak 0.01 gram duyarlı/hassas terazide tartılıp ortalaması alınmış, bulunan değer 10 ile çarpılarak hesaplanmıştır.

3.2.2.8. Ham Yağ Oranı (%)

Her parselden alınan tohumlardan bir miktarı laboratuvar öğütme cihazı ile ince olarak öğütülmüş ve öğütülmüş olan örnekten 5 gr örnek alınıp yağ analiz cihazında (soxhalet cihazı) preslenip yağı çıkarılarak okunan değer %'ye çevrilerek bulunmuştur.

3.2.2.9. Ham Yağ Verimi (kg/da)

Yapılan yağ analizleri sonucunda elde edilen her bir çeşit ve hattın yağ oranlarına ait ortalama değerlerin her bir çeşit ve hatta ait ortalama tane verim değerleriyle çarpılıp

100 e bölünmesiyle elde edilen istatistiki sonuçların ortalama değerleri kg/da cinsinden bulunmuştur.

3.2.2.10. Ham Protein Oranı (%)

Her parselden alınan örnekler ilk olarak öğütülmüştür. Cam tüplere konulan 0.5 g'lık her bir örneğin üzerine asit ve tuz ilave edilmiş, sonra yakma cihazında yakılmıştır. Yakma işlemi tamamlandıktan sonra numuneler destilasyon cihazında destile edilip, sülfürik asit ile titrasyona tabi tutulmuştur. Daha sonra okunan değer % olarak kaydedilmiştir.

3.2.2.11. Ham Protein Verimi (kg/da)

Yapılan protein analizleri sonucunda elde edilen her bir çeşit ve hattın protein oranlarına ait ortalama değerlerin her bir çeşit ve hatta ait ortalama tane verim değerleriyle çarpılıp 100'e bölünmesiyle elde edilen istatistiki sonuçların ortalama değerleri kg/da cinsinden bulunmuştur.



Şekil 3.3. Soyada bitki gelişim dönemleri; (a) Çiçeklenme başlangıcı, (b) İlk bakla oluşumu, (c) Belli gelişim dönemindeki soyanın genel görünümünden bir kesit.



Şekil 3.4. Soya ölçüm ve harmanı; (a) Soyada bitki boyu, bakla sayısı ve ilk baklanın yerden yüksekliği parametrelerinin ölçümü, (b) Soyanın makinayla harmanlanması.



Şekil 3.5. Gözlemler ve hasat işlemleri; (a) Sıraların belirlenmesi, (b) Belirlenen sıraların elle hasat işlemi.

3.2.3. Sonuçların İstatistiksel Değerlendirilmesi

Elde edilen veriler tesadüf blokları deneme desenine göre varyans analizine tabi tutulmuştur. Önemlilik testlerinde % 1 ve % 5, farklı grupların belirlenmesinde ise % 5 olasılık düzeyleri kullanılmıştır. İstatistiki farklı gruplar AÖF (LSD) testi ile belirlenmiştir. Tüm hesaplar bilgisayarda MINITAB ve MSTAT-C paket programları kullanılarak yapılmıştır.

4. BULGULAR ve TARTIŞMA

4.1. Çiçeklenme Süresi (gün)

İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerin çiçeklenme gün sayısına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.1.'de verilmiştir. Çizelge 4.1 incelendiğinde; çiçeklenme gün sayısı bakımından soya genotipleri arasındaki farklılığın 2014 yılında ve iki yıllık (birleştirilmiş) verilerde % 1 olasılık düzeyinde önemli olduğu, ancak, 2015 yılında ise önemsiz olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.1. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde çiçeklenme gün sayısına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi		Kareler Ortalaması		
	Teksel	Birleştirilmiş	2014	2015	Birleştirilmiş
Yıl	-	1	-	-	232.4**
Tekerrür	3	6	0.4	29.5*	14.9
Hat	14	14	28.1**	14.3	37.9**
Hat x Yıl	-	14	-	-	4.5
Hata	42	84	4.5	9.0	6.8

Çizelge 4.2.'de araştırmada ele alınan soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama çiçeklenme gün sayısı değerleri verilmiştir. 2014 yılında BDUS-01, KASM-02 ve KASM-03 hatları sırasıyla 52.0, 53.0 ve 52.8 gün ile en erken çiçeklenen hatlar olurken; 2015 yılında hatlar ve çeşitler arasındaki farklılık çiçeklenme gün sayısı bakımından istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. Birleştirilmiş veriler bakımından ise BDUS-01 hattı 51.5 gün ile en erkenci hat olarak ön plana çıkmıştır. Önder ve Akçin (1991) Çumra (Konya) ekolojik koşullarında denemeye aldığı soya çeşitlerinde çiçeklenme süresinin 53.0-61.5 gün arasında olduğunu belirlemişlerdir. Çanakkale koşullarında soyada en kısa ortalama çiçeklenme süresileri 57.0 gün ile Arısoy ve 57.3 gün ile Athow çeşitlerinden elde edilmiştir (Kınacı, 2011). Dolapçı (2012) Kahramanmaraş koşullarında yaptığı çalışmada, soyada en erken çiçeklenmenin Nova çeşidinde yaklaşık 45 gün, Ataem-7 ve Blaze çeşitlerinde ise yaklaşık 50 gün olduğunu belirlemiştir. Araştırmamızda ele aldığımız soya hat ve çeşitlerinin çiçeklenme süreleri, çalışmalarını Bursa ile nispeten

benzer ekolojilere sahip Konya ve Çanakkale'de yürüten Önder ve Akçin (1991) ile Kınacı (2011)'nın elde ettiği sonuçlarla uyumludur. Ancak, Dolapçı (2012) tarafından Bursa'ya göre daha sıcak bir iklime sahip olan Kahramanmaraş koşullarında soya genotipleri daha erken çiçeklenmiştir.

Çizelge 4.2. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama çiçeklenme gün sayısı değerleri.

Hat/Çeşit	**Çiçeklenme Gün Sayısı (gün)**		
	2014	**2015**	**Birleştirilmiş**
BATEM-306	58.5 c	56.2	57.4 ef
BDSA-05	58.5 c	54.0	56.2 c-f
BDUS-01	52.0 a	51.0	51.5 a
BDUS-04	59.0 c	56.0	57.5 ef
KAGMN	58.3 c	54.0	56.1 c-f
KAMD-01	59.3 c	56.0	57.6 ef
KAMD-03	59.3 c	57.0	58.1 f
KANA	59.3 c	56.2	57.7 ef
KAND	56.5 bc	54.5	55.5 a-d
KASM-02	53.0 a	52.0	52.5 ab
KASM-03	52.8 a	51.5	52.1 ab
ARISOY	57.0 bc	52.0	54.5 a-c
ATAEM-7	59.5 c	54.2	56.8 d-f
BRAVO	54.3 ab	53.7	54.0 a-c
NOVA	57.3 bc	54.0	55.6 c-f
Önemlilik	**	**Ö.D**	**
V.K. (%)	**3.73**	**5.55**	**4.68**
AÖF (0.05)	**1.51**	**Ö.D**	**7.29**

4.2. Fizyolojik Olgunluk Sayısı (gün)

Araştırmada yer alan soya hat ve çeşitlerine ait fizyolojik olgunlaşma gün sayısına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.3.'de verilmiştir. Çizelge 4.3.'e bakıldığında; fizyolojik olgunlaşma gün sayısı bakımından hat ve çeşitler arasındaki farklılığın 2014, 2015 ve birleştirilmiş veriler bakımından % 1 olasılık düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.3. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde fizyolojik olgunlaşma gün sayısına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi		Kareler Ortalaması		
	Teksel	Birleştirilmiş	2014	2015	Birleştirilmiş
Yıl	-	1	-	-	80.0**
Tekerrür	3	6	9.6*	17.6*	13.6*
Hat	14	14	23.6**	22.0**	44.6**
Hat x Yıl	-	14	-	-	0.9
Hata	42	84	2.9	6.2	4.5

Araştırmada yer alan ileri generasyon soya genotiplerine ait ortalama fizyolojik olgunlaşma gün sayısı değerleri Çizelge 4.4.'te verilmiştir. 2014 yılında 131.0 gün ile BDUS 01 hattı en erken fizyolojik olgunluğa ulaşırken; KANA hattı 140.3 gün ile daha geç fizyolojik olgunluğa ermiştir. 2015 yılında BDUS 01 hattı 133.5 gün ile yine en erken fizyolojik olgunluğa ulaşırken; BATEM 306 hattı, 141.2 gün ile en geç fizyolojik olgunluğa ulaşmıştır. BDUS 01 hattı (132.2 gün), birleştirilmiş verilere göre de en erken fizyolojik olgunluk gösterirken; sırasıyla 140.4 gün ve 140.5 gün ile BATEM 306 ve KANA hatları en geç fizyolojik olgunluğa ulaşmıştır. Önder ve Akçin (1991) soya çeşitlerin fizyolojik olgunlaşma sürelerini 125.5-158.5 gün olarak bildirmiştir. Kınacı (2011), 130 günlük yetişme süresini Ataem-7 ve Blaze çeşitlerinden; 135 günlük yetişme süresini Nazlıcan çeşidinden ve 137 günlük yetişme süresini ise Adasoy ve Erensoy çeşitlerinden elde ettiğini bildirmiştir. Bu veriler, Çizelge 4.4.'te yer alan verilerle paralellik göstermektedir.

Çizelge 4.4. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama fizyolojik olgunlaşma gün sayısı değerleri**.**

Hat/Çeşit	**Olgunlaşma Gün Sayısı (gün)**		
	2014	**2015**	**Birleştirilmiş**
BATEM-306	139.5 gh	141.2 g	140.4 g
BDSA-05	134.8 b-d	136.5 b-d	135.6 b-e
BDUS-01	131.0 a	133.5 a	132.2 a
BDUS-04	133.0 ab	135.0 a-c	134.0 b-c
KAGMN	137.0 ef	138.5 e-f	137.7 ef
KAMD-01	135.5 e-g	138.0 e-g	136.7 e-g
KAMD-03	137.5 de	139.7 e-g	138.6 fg
KANA	140.3 h	140.7 fg	140.5 g
KAND	136.5 e-g	137.5 c-f	137.0 e-g
KASM-02	135.0 b-d	136.2 c-e	135.6 b-e
KASM-03	135.5 e-g	137.5 c-f	136.5 bc
ARISOY	133.5 bc	133.7 ab	133.6 ab
ATAEM-7	134.5 c-f	136.0 b-d	135.2 b-e
BRAVO	134.8 b-d	137.2 e-g	136.0 e-g
NOVA	133.5 bc	134.7 b-c	134.1 b-c
Önemlilik	**	**	**
V.K. (%)	**1.25**	**1.82**	**1.56**
AÖF (0.05)	**1.21**	**7.11**	**5.97**

4.3. Bitki Boyu

İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerin bitki boyuna ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.5.'te verilmiştir. Bitki boyu bakımından hat ve çeşitler arasındaki farklılıklar 2014, 2015 ve birleştirilmiş veriler bakımından % 1 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur (Çizelge 4.5.).

Çizelge 4.5. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde bitki boyuna ait varyans analizi sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi		Kareler Ortalaması		
	Teksel	Birleştirilmiş	2014	2015	Birleştirilmiş
Yıl	-	1	-	-	2171.3**
Tekerrür	3	6	202.3*	85.3	144.0*
Hat	14	14	228.9**	185.1**	308.8**
Hat x Yıl	-	14	-	-	105.1**
Hata	42	84	42.8	42.3	42.5

Çizelge 4.6.'da ileri generasyon soya hatları ile çeşitlere ait ortalama bitki boyu değerleri verilmiştir. 2014 yılında KAGMN hattı 108.9 cm, 2015 yılında KANA hattı 117.4 cm ve birleştirilmiş verilere göre ise Ataem-7 çeşidi 112.1 cm ile en yüksek bitki boyuna sahip olurken; KASM-03 hattı hem teksel yıllar hem de birleştirilmiş verilere göre sırasıyla 85.2 cm, 97.0 cm ve 91.1 cm ile en düşük bitki boyu değerlerini vermiştir. Yurt içi ve yurt dışında soya ile ilgili olarak yapılan çok sayıda araştırmanın sonuçları incelendiğinde (Çetintaş ve Koç, 1993; Tanrıverdi ve ark., 2000; Arslanoğlu ve ark., 2005; Erdoğmuş ve ark., 2007; Sincik ve ark., 2009; Hamawaki ve ark., 2010; De Vries ve Fehr, 2011; Malik ve ark., 2011; Ghodrati, 2013;) soyada bitki boyunun 33.0-125.8 cm arasında değiştiği belirlenmiştir. Bu sonuçlar, Çizelge 4.6.'da yer alan bitki boyu değerleriyle örtüşmektedir.

Çizelge 4.6. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama bitki boyu değerleri.

Hat/Çeşit	**Bitki Boyu (cm)**		
	2014	**2015**	**Birleştirilmiş**
BATEM-306	107.7 ab	110.5 a-c	109.1 ab
BDSA-05	102.0 a-c	97.8 d	99.9 c-e
BDUS-01	94.8 c-f	103.2 cd	99.0 d-f
BDUS-04	92.1 d-g	102.4 cd	97.2 d-g
KAGMN	108.9 a	103.5 b-d	106.2 a-c
KAMD-01	100.4 a-d	112.6 ab	106.5 ab
KAMD-03	95.5 c-f	109.9 a-c	102.7 b-d
KANA	98.9 b-e	117.4 a	108.2 ab
KAND	91.5 d-g	99.5 d	95.5 e-g
KASM-02	89.9 e-g	110.1 a-c	100.0 c-e
KASM-03	85.2 g	97.0 d	91.1 g
ARISOY	102.1 a-c	104.4 b-d	103.2 b-d
ATAEM-7	107.7 ab	116.5 a	112.1 a
BRAVO	87.3 fg	99.2 d	93.2 fg
NOVA	92.4 d-g	99.0 d	95.7 e-g
Önemlilik	**	**	**
V.K. (%)	**6.74**	**6.16**	**6.43**
AÖF (0.05)	**4.64**	**18.54**	**18.26**

4.4. İlk Bakla Yüksekliği

Çizelge 4.7.'de ileri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde ilk bakla yüksekliğine ait varyans analizi sonuçları verilmiştir. Çizelge 4.7. incelendiğinde görülebileceği gibi; 2014 yılında ilk bakla yüksekliği bakımından hatlar ve çeşitler arasındaki farklılık % 5 olasılık düzeyinde önemli iken; 2015 yılı ve birleştirilmiş (iki yıllık) veriler bakımından ise % 1 olasılık düzeyinde önemli farklılık bulunmaktadır.

Çizelge 4.7. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde ilk bakla yüksekliğine ait varyans analizi sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi		Kareler Ortalaması		
	Teksel	Birleştirilmiş	2014	2015	Birleştirilmiş
Yıl	-	1	-	-	827.4**
Tekerrür	3	6	15.0	10.9	13.0
Hat	14	14	13.8*	48.5**	36.5**
Hat x Yıl	-	14	-	-	25.8**
Hata	42	84	6.1	7.6	6.8

İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama ilk bakla yüksekliği değerleri Çizelge 4.8.'de verilmiştir. 2014 yılında, KAGMN hattı 23.0 cm ile en yüksek ilk bakla yüksekliğine ulaşırken; sırasıyla 16.8 ve 16.5 cm ile KASM-02 ve KASM-03 hatları ise en düşük ilk bakla yüksekliğine sahip olmuştur. 2015 yılında, en yüksek ilk bakla yüksekliği değerini 27.5 cm ile BATEM-306 hattı verirken, 13.3 cm ile Nova çeşidinin en düşük ilk bakla yüksekliğine sahip olduğu görülmektedir. Birleştirilmiş verilere bakıldığında ise 24.5 cm ile KAGMN hattı en yüksek ilk bakla yüksekliğine ulaşırken; 16.0 cm ile Nova çeşidi en düşük ilk bakla yüksekliğini vermiştir. Baklagil bitkilerinde ilk bakla yüksekliği ve yatmaya dayanıklılık makineli hasada uygunluk açısından büyük önem taşımaktadır. Soyada hasat kayıplarını en aza indirmek için ilk baklanın en az 12 cm yüksekte oluşması istenmektedir (Ramteke ve ark., 2012). Yapmış oldukları araştırmalarda ilk bakla yüksekliği değerlerinin Belic (1978) 16.0-34.3 cm, Arıoğlu ve ark. (2005) 13.0-22.4 cm, Bayraktar ve ark. (2007) 6.0-19.3 cm, Beyyavaş ve ark. (2007) 8.2-17.6 cm, Erdoğmuş ve ark. (2007) 10.2-19.5 cm, Tayyar ve Gül (2007) 13.1-

20.6 cm, Ünal ve Önder (2008) 9.67-20.3 cm ve Ada ve ark. (2009) ise 12.0-16.8 cm arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Söz konusu araştırıcıların bulgularının, Çizelge 4.8.'de yer alan bulgularla benzerlik gösterdiği ve ele alınan bütün hat ve çeşitlerin makineli hasada uygun oldukları görülmektedir.

Çizelge 4.8. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama ilk bakla yüksekliği değerleri.

Hat/Çeşit	**İlk Bakla Yüksekliği (cm)**		
	2014	**2015**	**Birleştirilmiş**
BATEM-306	20.4 a-d	27.5 a	23.9 ab
BDSA-05	19.6 a-e	25.5 ab	22.5 a-e
BDUS-01	18.7 b-e	21.0 c	19.8 f
BDUS-04	17.0 de	25.7 ab	21.4 c-f
KAGMN	23.0 a	26.1 ab	24.5 a
KAMD-01	19.8 a-e	26.6 ab	23.2 a-d
KAMD-03	19.5 a-e	23.7 a-c	21.6 b-f
KANA	20.9 a-c	26.5 ab	23.7 a-c
KAND	17.2 de	26.7 ab	21.9 a-f
KASM-02	16.8 e	24.2 a-c	20.5 ef
KASM-03	16.5 e	22.9 bc	19.7 f
ARISOY	18.4 b-e	23.6 bc	20.9 d-f
ATAEM-7	21.3 ab	25.0 ab	23.1 a-d
BRAVO	17.7 c-e	25.4 ab	21.5 b-f
NOVA	18.8 b-e	13.3 d	16.0 g
Önemlilik	*	**	**
V.K. (%)	**13.0**	**11.36**	**12.1**
AÖF (0.05)	**1.77**	**7.86**	**7.34**

4.5. Bitkide Bakla Sayısı

Bitkide bakla sayısı soyada tane verimi üzerine en fazla etkide bulunan verim unsurlarından birisidir (Tunio ve ark., 1983). Araştırmada yer alan ileri generasyon soya hatları ve çeşitlerin bitkide bakla sayısına ait varyans analizi sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.9. incelendiğinde; 2014, 2015 yılı ve birleştirilmiş verilere göre bitkide bakla sayısı bakımından hatlar ve çeşitler arasındaki farklılığın istatistiksel olarak % 1 olasılık düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.9. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde bitkide bakla sayısına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi		Kareler Ortalaması		
	Teksel	Birleştirilmiş	2014	2015	Birleştirilmiş
Yıl	-	1	-	-	13368.9**
Tekerrür	3	6	66.6	16.0	41.3
Hat	14	14	314.2**	82.6**	221.6**
Hat x Yıl	-	14	-	-	175.2**
Hata	42	84	68.2	18.6	43.4

Çizelge 4.10.'da araştırmada yer alan soya hat ve çeşitlerine ait ortalama bitkide bakla sayısı değerleri verilmiştir. Arısoy çeşidi 2014 yılı (81.1 adet) ve birleştirilmiş verilerde (66.8 adet) en yüksek bitkide bakla sayısına ulaşırken; 2015 yılında bitkide en yüksek bakla sayısı 54.7 adet ile BDUS-01 hattından elde edilmiştir. Buna karşılık, bitkide en düşük bakla sayısı değerlerini 2014, 2015 ve birleştirilmiş veriler bakımından sırasıyla BDUS-04, KAMD-01 ve KASM-03 hatları vermiştir.

Çetintaş ve Koç (1993), Tokat koşullarında yapmış oldukları çalışmada soyada bitkide bakla sayısını 39.8-54.1 adet arasında bulurken, Karaaslan ve ark. (1998) Diyarbakır koşullarında 31.2-68.2 adet, Tanrıverdi ve ark. (2000) Urfa (Harran) koşullarında 58.4-110.8 adet, Öz (2002) Bursa koşullarında 104.5-135.4 adet, Arslanoğlu ve ark. (2005) Samsun ve Sinop koşullarında 87.0-156.5 adet, Khan ve ark. (2011) Pakistan'da 47.3-

165.3 adet, Ghodrati (2013) İran'da 18.0-73.0 adet, Seadh ve Abido (2013) Mısır'da 49.6-77.7 adet ve Kim ve ark. (2015) Güney Kore'de 15.6-102.3 adet arasında bulmuşlardır. Farklı yıllarda ve lokasyonlarda yapılan bu çalışmalar soyada bakla sayısının oldukça geniş sınırlar arasında değiştiğini ortaya koymuştur. Çizelge 4.10'da yer alan veriler de bu sınırlar içerisinde yer almaktadır.

Çizelge 4.10. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama bitkide bakla sayısı değerleri.

Hat/Çeşit	**Bitkide Bakla Sayısı (adet/bitki)**		
	2014	**2015**	**Birleştirilmiş**
BATEM-306	67.7 b-d	45.3 c-e	56.5 cd
BDSA-05	70.5 a-c	41.5 d-f	56.0 cd
BDUS-01	57.1 d-f	54.7 a	55.9 cd
BDUS-04	80.0 a	48.0 bc	64.0 ab
KAGMN	77.7 ab	40.1 ef	58.9 bc
KAMD-01	59.9 c-f	38.3 f	49.1 ef
KAMD-03	67.8 b-d	42.4 c-f	55.1 c-e
KANA	59.5 c-f	45.5 c-e	52.5 c-f
KAND	61.8 c-f	41.4 d-f	51.6 d-f
KASM-02	64.8 c-e	43.5 c-f	54.1 c-f
KASM-03	55.3 ef	41.2 d-f	48.2 f
ARISOY	81.1 a	52.6 ab	66.8 a
ATAEM-7	65.3 c-e	47.0 b-d	56.1 cd
BRAVO	66.4 b-e	42.1 c-f	54.3 c-f
NOVA	51.2 f	45.2 c-e	48.2 f
Önemlilik	**	**	**
V.K. (%)	**12.5**	**9.66**	**11.92**
AÖF (0.05)	**5.87**	**12.28**	**18.44**

4.6. Tane Verimi

İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde tane verimine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.11.'de verilmiştir. Bu sonuçlar incelendiğinde; hem teksel yıllar (2014 ve 2015) hem de birleştirilmiş veriler açısından soyada tane verimi bakımından, araştırmada yer alan soya hat ve çeşitleri arasındaki farklılığın % 1 olasılık düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.11. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde tane verimine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi		Kareler Ortalaması		
	Teksel	Birleştirilmiş	2014	2015	Birleştirilmiş
Yıl	-	1	-	-	2960.1**
Tekerrür	3	6	656.6	1751.3*	1204.0*
Hat	14	14	3938.5**	5669.6**	5324.4**
Hat x Yıl	-	14	-	-	4283.7**
Hata	42	84	436.3	396.6	416.5

Araştırmada yer alan ileri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama tane verimi değerleri Çizelge 4.12.'de verilmiştir. Çizelge 4.12. incelendiğinde; 2014 yılında en yüksek tane verimlerinin sırasıyla 467.8, 453.0, 448.5 ve 443.8 kg/da ile BDUS-04, BDSA-05, KAGMN ve KAMD-03 hatları ile Arısoy çeşidinden (458.5 kg/da) alındığı, en düşük tane verimine ise Nova çeşidinin (359.3 kg/da) ulaştığı görülmektedir. 2015 yılında, BDUS-01 hattı (489.5 kg/da) ve Arısoy çeşidi (478.0 kg/da) en yüksek tane verimlerine sahip olurken, en düşük tane verimleri KAGMN, KAND ve KAMD-01 hatlarından (370.2-381.5 kg/da) alınmıştır. İki yıllık birleştirilmiş verilere bakıldığında ise en yüksek tane verimlerine Arısoy çeşidi (468.2 kg/da) ve BDUS-04 hattının (454.5 kg/da) ulaştığı görülmektedir. En düşük tane verimi ise 378.0 kg/da ile KASM-03 hattından elde edilmiştir.

Diğer araştırıcıların soyada dekara tane verimi ile ilgili olarak elde ettikleri sonuçlara baktığımızda, Cober ve Voldeng (2000) ıslah programıyla geliştirdikleri soya hatlarının

tane verimlerinin 224.3-296.8 kg/da arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Volmann ve ark. (2000) Orta Avrupa ıslah programlarında yer alan soya hatlarının tane verimlerinin 182.6-299.3 kg/da arasında olduğunu açıklamışlardır. Tayyar ve Gül (2007) ise 10 farklı soya fasulyesi genotipinin Çanakkale koşullarında tane verimlerinin 189.0-330.2 kg/da arasında değiştiğini belirtmişlerdir. Zaimoğlu ve ark. (2005), Çukurova şartlarında yüksek verime sahip olan soya genotiplerinin önemli tarımsal ve kalite kriterlerinin belirlenmesi amacıyla yapmış oldukları çalışma neticesinde, soya genotiplerinin tohum veriminin 2001 yılında 266.1 ile 377.8 kg/da, 2002 yılında 91.2 ile 379.5 kg/da, 2003 yılında 219.7 ile 367.4 kg/da ve 2004 yılında ise 161.4 ile 326.0 kg/da arasında değişim gösterdiğini bildirmiştir. Kınacı (2011), Çanakkale şartlarında soya fasulyesi çeşitlerinin verim ve bazı kalite özelliklerinin saptanması amacı ile 2010 yılında yürüttüğü araştırmada; tohum veriminin en yüksek 405.9 kg/da ile Athow çeşidinden elde edildiğini, bunu 335.5 kg/da ile Ataem-7 çeşidinin izlediğini, en düşük tohum veriminin ise 134.2 kg/da tane verimiyle ile Nazlıcan ve Batem Erensoy çeşitlerinden elde edildiğini belirlemiştir. Karagül ve ark. (2011), 9 hat ve 4 çeşit ile Ege Bölgesi koşullarında 2008 ve 2009 yıllarında yaptıkları araştırmada, ilk yılda çeşitlerin 215-369 kg/da arasında tohum verimine sahip olduklarını, en yüksek tohum verimlerinin Umut 2002 (369 kg/da), ETA- 9 hattı (368 kg/da) ve Cinsoy (333 kg/da) çeşitlerinden elde edildiğini; ikinci yılda ise en yüksek tohum verimlerinin ETA-3 (387 kg/da) ve ETA-7 (369 kg/da) hatlarından sağlandığını ortaya koymuşlardır. Ghodrati (2013), 12 farklı soya genotipinin 2009-2011 yılları arasında 3 yıl süreyle verim, verim komponentleri ve bazı kalite özellikleri bakımından genotipik varyasyon, fenotipik korelasyon ve geniş anlamda kalıtım derecelerini araştırmıştır. Araştırma sonucunda ele alınan soya genotiplerinin tohum verimleri 206.7-432.9 kg/da değerleri arasında bulunmuştur. Soyada tane verimi, bütün diğer bitkilerde olduğu gibi genotip ve çevrenin karşılıklı etkileşimi sonucunda oluşmaktadır. Bu nedenle değişik iklim ve toprak koşulları altında soyada farklı tane verimlerinin ortaya çıkması doğal bir sonuçtur. Yukarıda verilen araştırma sonuçları ve ülkemizde 2015 yılında ortalama soya veriminin 438 kg/da (TÜİK, 2016) olduğu hususu da göz önüne alındığında Çizelge 4.12.'de yer alan ortalama tane verimi değerlerinin normal sınırlar içerisinde yer aldığı söylenebilir.

Çizelge 4.12. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama tane verimi değerleri.

Hat/Çeşit	**Tane Verimi (kg/da)**		
	2014	**2015**	**Birleştirilmiş**
BATEM-306	432.0 b-e	414.0 d-f	423.0 de
BDSA-05	453.0 a-c	395.7 e-g	424.4 c-e
BDUS-01	388.0 f-h	**489.5 a**	438.7 b-d
BDUS-04	**467.8 a**	441.2 cd	**454.5 ab**
KAGMN	448.5 a-c	381.5 g	415.0 e
KAMD-01	413.0 d-f	370.2 g	391.6 fg
KAMD-03	443.8 a-c	398.0 e-g	420.8 de
KANA	407.5 d-f	417.2 de	412.4 e
KAND	404.3 e-g	373.0 g	388.6 fg
KASM-02	426.3 c-e	388.5 fg	407.3 ef
KASM-03	375.0 gh	381.0 g	378.0 g
ARISOY	**458.5 ab**	**478.0 ab**	**468.2 a**
ATAEM-7	436.0 b-d	452.7 bc	444.4 bc
BRAVO	423.8 c-e	385.7 fg	404.7 ef
NOVA	359.3 h	421.0 de	390.1 fg
YIL ORTALAMASI	**422.4**	**412.4**	**417.4**
Önemlilik	**	**	**
V.K. (%)	**4.94**	**4.83**	**4.89**
AÖF (0.05)	**14.88**	**56.75**	**57.14**

4.7. 1000 Tane Ağırlığı

Çizelge 4.13.'te ileri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde 1000 tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları verilmiştir. Çizelge 4.13.'te yer alan varyans analizi sonuçları incelendiğinde; gerek 2014 ve 2015 yılları, gerekse de birleştirilmiş veriler açısından soyada 1000 tane ağırlığı bakımından hatlar ve çeşitler arasındaki farklılığın % 1 olasılık düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.13. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde 1000 tane ağırlığına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi		Kareler Ortalaması		
	Teksel	Birleştirilmiş	2014	2015	Birleştirilmiş
Yıl	-	1	-	-	34.1
Tekerrür	3	6	54.3	21.6	38.0
Hat	14	14	758.3**	268.2**	648.3**
Hat x Yıl	-	14	-	-	378.2**
Hata	42	84	48.1	42.7	45.4

İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama 1000 tane ağırlığı değerleri Çizelge 4.14.'de verilmiştir. 2014 yılında, BDUS-04 hattı 224.3 g ile en yüksek 1000 tane ağırlığı değerine ulaşırken; Nova çeşidi ve KAND hattının sırasıyla 175.8 ve 176.0 g ile en düşük 1000 tane ağırlığı değerlerine sahip olduğu görülmektedir. 2015 yılında, BDUS-01 hattı 206.5 g ile en yüksek 1000 tane ağırlığı değerini verirken; 178.5 g ile BATEM 306 hattı en düşük 1000 tane ağırlığı değerine ulaşmıştır. Birleştirilmiş veriler bakımından ise en yüksek 1000 tane ağırlığı değeri 212.5 g ile BDUS-04 hattından, en düşük 1000 tane ağırlığı değeri ise 179.4 g ile Nova çeşidinden elde edilmiştir.

Çeşitli araştırıcıların yurt içi ve yurt dışında yaptıkları soya araştırmalarında elde ettikleri 1000 tane ağırlı değerlerine bakıldığında; Çetintaş ve Koç (1993), 1000 tane ağırlığı değerlerini 195.3-210.7 g, Bayraktar ve ark. (2007) 176.0-194.0 g, Ünal ve Önder (2008) 171.2-222.3 g, Khan ve ark. (2011) 38.0-171.6 g, Ghodrati (2013) 131.6-223.3 g ve Seadh ve Abido (2013) ise 158.9-207.2 g arasında değiştiğini bildirmişlerdir.

Araştırmacıların elde ettiği bu bulguların, Çizelge 4.14.'de yer alan bulgularla benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Çizelge 4.14. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama 1000 tane ağırlığı değerleri.

Hat/Çeşit	**1000 Tane Ağırlığı (g)**		
	2014	**2015**	**Birleştirilmiş**
BATEM-306	192.0 de	178.5 g	185.2 h-j
BDSA-05	210.5 b	193.5 c-e	202.0 bc
BDUS-01	179.8 fg	206.5 a	193.1 d-g
BDUS-04	224.3 a	200.7 a-c	212.5 a
KAGMN	188.5 ef	199.5 a-c	194.0 d-f
KAMD-01	190.5 de	203.0 ab	196.7 b-e
KAMD-03	205.5 bc	201.0 a-c	203.2 b
KANA	185.0 e-g	187.0 d-g	186.0 h-j
KAND	176.0 g	185.5 e-g	180.7 ı-j
KASM-02	190.3 de	192.0 c-f	191.1 e-h
KASM-03	180.0 fg	196.2 b-d	188.1 f-h
ARISOY	198.5 cd	198.5 a-c	198.5 b-d
ATAEM-7	203.3 bc	188.7 d-f	196.0 c-e
BRAVO	185.5 e-g	187.5 d-g	186.5 g-ı
NOVA	175.8 g	183.0 fg	179.4 j
Önemlilik	**	**	**
V.K. (%)	**3.61**	**3.37**	**3.49**
AÖF (0.05)	**4.93**	**18.63**	**18.87**

4.8. Ham Yağ Oranı

İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinden elde edilen ham yağ oranlarına ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.15.'te verilmiştir. Çizelge 4.15.'den de görüldüğü gibi, 2014 ve 2015 yıllarında ham yağ oranı bakımından hat ve çeşitler arasındaki farklılık % 5 olasılık düzeyinde önemli iken; birleştirilmiş veriler bakımından bu farklılık % 1 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.15. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde ham yağ oranına ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi		Kareler Ortalaması		
	Teksel	Birleştirilmiş	2014	2015	Birleştirilmiş
Yıl	-	1	-	-	17.5**
Tekerrür	3	6	0.1	1.2**	0.7*
Hat	14	14	0.7*	0.4*	0.9**
Hat x Yıl	-	14	-	-	0.3
Hata	42	84	0.3	0.2	0.3

Araştırmada ele alınan soya hat ve çeşitlerinin ortalama ham yağ oranı değerlerinin yer aldığı Çizelge 4.16. incelendiğinde; 2014 ve 2015 yılları ile birleştirilmiş veriler bakımından KAMD-01 hattının sırasıyla % 20.4, % 21.4 ve % 20.9 değerleri ile en yüksek ham yağ oranına ulaştığı; 2014 yılında Bravo çeşidinin (% 19.1), 2015 yılında BDSA-05, KAMD-03 ve KANA hatları ile Bravo çeşidinin (% 20.6), birleştirilmiş veriler bakımından ise KAGMN hattının (% 19.4) en düşük ham yağ oranına sahip olduğu görülmektedir. Yapmış oldukları araştırmalarda soyada ham yağ oranının, Çelik ve ark. (2001) % 17.2-20.7, Karaaslan (1998) % 18.3-20.0, , Beyyavaş ve ark. (2007) % 19.0-25.7, Ada ve ark. (2009) % 18.1-21.7, Malik ve ark. (2011) % 13.8-23.4, Ghodrati (2013) % 21.0-26.0 ve Kim ve ark. (2015) % 15.0-17.8 sınırları arasında değiştiğini bildirmişlerdir. Görüldüğü gibi soyada ham yağ oranı oldukça değişken bir yapıya sahiptir ve Çizelge 4.16.'da yer alan ham yağ oranı değerleri de bu sınırlar içerisinde yer almaktadır.

Çizelge 4.16. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama ham yağ oranı değerleri.

Hat/Çeşit	**Ham Yağ Oranı (%)**		
	2014	**2015**	**Birleştirilmiş**
BATEM-306	19.4 b-e	19.8 c	19.6 cd
BDSA-05	20.0 a-c	20.6 b	20.3 b
BDUS-01	19.4 b-e	20.5 bc	19.9 bc
BDUS-04	20.1 ab	20.3 bc	20.2 b
KAGMN	18.7 e	20.1 bc	19.4 d
KAMD-01	20.4 a	21.4 a	20.9 a
KAMD-03	19.9 a-c	20.6 b	20.3 b
KANA	19.8 a-c	20.6 b	20.2 b
KAND	19.6 a-d	20.5 bc	20.1 b
KASM-02	19.3 c-e	20.4 bc	19.8 b-d
KASM-03	19.9 a-c	20.4 bc	20.2 b
ARISOY	20.0 a-c	20.4 bc	20.2 b
ATAEM-7	19.6 a-d	20.3 bc	20.0 bc
BRAVO	19.1 de	20.6 b	19.8 b-d
NOVA	20.1 ab	20.3 bc	20.2 b
Önemlilik	*	*****	******
V.K. (%)	**2.64**	**2.29**	**2.44**
AÖF (0.05)	**0.74**	**0.66**	**0.70**

4.9. Ham Yağ Verimi

Araştırmada yer alan ileri generasyon soya hatları ve çeşitlerinin ham yağ verimi değerlerine ait varyans analizi sonuçlarının yer aldığı Çizelge 4.17. incelendiğinde, ele alınan soya hat ve çeşitlerinin ham yağ verimleri arasındaki farklılıkların 2014, 2015 ve iki yıllık birleştirilmiş veriler bakımından % 1 olasılık düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.17. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde ham yağ verimine ait varyans analizi sonuçları

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi		Kareler Ortalaması		
	Teksel	Birleştirilmiş	2014	2015	Birleştirilmiş
Yıl	-	1	-	-	40.9
Tekerrür	3	6	25.5	65.5*	45.5
Hat	14	14	158.6**	220.3**	215.1**
Hat x Yıl	-	14	-	-	163.7**
Hata	42	84	25.3	20.5	22.8

Çizelge 4.18.'de ileri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama ham yağ verimi değerleri verilmiştir. 2014 yılında, BDUS-04 hattı 93.9 kg/da ile en yüksek ham yağ verimine ulaşırken, 72.0 kg/da ile Nova çeşidinin en düşük ham yağ verimine sahip olduğu görülmektedir. 2015 yılında en yüksek ham yağ verimi 100.5 kg/da ile BDUS-01 hattından, en düşük ham yağ verimi ise 76.3 kg/da ile KAND hattından elde edilmiştir. İki yıllık birleştirilmiş veriler bakımından ise Arısoy çeşidi 94.5 kg/da ile en yüksek ham yağ verimine ulaşırken, KASM 03 hattı 76.4 kg/da ile en düşük ham yağ verimine sahip olmuştur. Ham yağ verimi ile ilgili olarak diğer araştırıcıların (Çetintaş ve Koç, 1993; Karaaslan ve ark., 1998; Cober ve Voldeng, 2000; Arıoğlu ve ark., 2005; Güneş, 2006; Ghodrati, 2013) elde ettiği bulgular incelendiğinde soyada ham verimlerinin 36.1-122.0 kg/da değerleri arasında değiştiği ve Çizelge 4.18.'de yer alan sonuçlarla uyumlu olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.18. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama ham yağ verimi değerleri.

Hat/Çeşit	**Ham Yağ Verimi (kg/da)**		
	2014	**2015**	**Birleştirilmiş**
BATEM-306	83.8 c-e	82.2 d-f	83.0 e-g
BDSA-05	90.6 a-c	81.6 d-f	86.2 c-e
BDUS-01	75.4 f-h	100.5 a	87.9 b-d
BDUS-04	93.9 a	89.5 c	91.7 ab
KAGMN	83.8 c-e	76.9 f	80.3 g-ı
KAMD-01	84.2 c-e	79.2 ef	87.7 e-h
KAMD-03	88.3 a-d	82.1 d-f	85.2 c-f
KANA	80.9 e-g	86.1 cd	83.5 d-g
KAND	80.0 e-g	76.3 f	78.1 hı
KASM-02	82.3 d-f	79.4 ef	80.8 f-ı
KASM-03	74.6 g-h	78.1 f	76.4 ı
ARISOY	91.6 ab	97.4 ab	94.5 a
ATAEM-7	85.6 b-e	91.9 bc	88.8 bc
BRAVO	81.0 e-g	79.5 ef	80.3 g-ı
NOVA	72.0 h	85.7 c-e	78.9 g-ı
Önemlilik	**	**	**
V.K. (%)	**6.04**	**5.35**	**5.70**
AÖF (0.05)	**7.16**	**6.44**	**4.74**

4.10. Ham Protein Oranı

Çizelge 4.19.'da ileri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde ham protein oranına ait varyans analizi sonuçları verilmiştir. Çizelge 4.19. incelendiğinde; 2014 yılında ham protein oranı bakımından soya hat ve çeşitleri arasındaki farklılıklar % 1 olasılık düzeyinde önemli bulunurken; 2015 yılında hatlar ve çeşitler arasındaki farklılık ham protein oranı bakımından önemsiz bulunmuştur. İki yıllık birleştirilmiş verilerde ise hat ve çeşitler arasında ham protein oranı bakımından oluşan farklılıklar % 5 olasılık düzeyinde önemli bulunmuştur.

Çizelge 4.19. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde ham protein oranına ait varyans analizi sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi		Kareler Ortalaması		
	Teksel	Birleştirilmiş	2014	2015	Birleştirilmiş
Yıl	-	1	-	-	268.5**
Tekerrür	3	6	0.4	15.4**	7.8**
Hat	14	14	2.2**	3.2	2.4*
Hat x Yıl	-	14	-	-	3.0**
Hata	42	84	0.7	1.8	1.2

Çalışmada incelenen ileri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama ham protein oranı değerleri Çizelge 4.20.'de verilmiştir. Çizelge 4.20.'den de görüldüğü gibi; 2014 yılında, BDUS-01 hattı % 48.6 ile en yüksek ham protein oranına sahip soya genotipi olurken; 2015 yılında, soya hat ve çeşitleri arasındaki farklılık ham protein oranı bakımından istatistiksel olarak önemsiz bulunmuştur. İki yıllık birleştirilmiş verilere göre ise KAMD-01 hattı % 43.7 ile en düşük protein oranına sahip olurken diğer bütün hat ve çeşitlerin daha yüksek ham protein oranına sahip olduğu ve aynı istatistiksel gruplandırma içerisinde yer aldığı görülmektedir. Diğer araştırıcıların bu konu ile ilgili olarak elde ettikleri sonuçlara baktığımızda; soyada ham protein oranını Scott ve Kephart (1997) % 38.4-45.7, Cober and Voldeng (2000) % 45.6-50.1, Çelik ve ark. (2001) % 43.3-48.2, Ünal (2007) % 34.4-38.8, Ada ve ark. (2009) % 30.4-35.3, De Vries ve Fehr (2011) % 35.0-36.7, Kim ve ark. (2015) % 38.5-40.8 değerleri arasında

değiştiğini bildirmişlerdir. Araştırmacıların elde ettiği bu bulguların, Çizelge 4.20.'de yer alan bulgularla benzerlik gösterdiği görülmektedir.

Çizelge 4.20. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama ham protein oranı değerleri.

Hat/Çeşit	**Ham protein Oranı (%)**		
	2014	**2015**	**Birleştirilmiş**
BATEM-306	47.4 b-d	44.6	46.0 a
BDSA-05	46.9 c-e	44.0	45.5 a
BDUS-01	48.6 a	42.9	45.7 a
BDUS-04	46.5 de	45.1	45.8 a
KAGMN	47.8 a-c	43.4	45.6 a
KAMD-01	45.9 e	41.6	43.7 b
KAMD-03	47.3 b-d	44.5	45.9 a
KANA	46.5 de	43.6	45.0 a
KAND	46.6 de	44.5	45.5 a
KASM-02	48.1 ab	43.6	46.1 a
KASM-03	46.7 c-e	43.5	45.5 a
ARISOY	46.3 de	44.4	45.7 a
ATAEM-7	46.3 de	44.7	45.5 a
BRAVO	46.7 c-e	43.7	45.2 a
NOVA	47.0 b-e	43.9	45.4 a
Önemlilik	**	**Ö.D**	*
V.K. (%)	**1.74**	**3.06**	**2.46**
AÖF (0.05)	**1.17**	**ÖD**	**1.57**

4.11. Ham Protein Verimi

Araştırmada yer alan ileri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde ham protein verimine ait varyans analizi sonuçları Çizelge 4.21.'de verilmiştir. Çizelge 4.21. incelendiğinde; soya hat ve çeşitlerinin ham protein verimleri arasındaki farklılıkların 2014, 2015 ve iki yıllık birleştirilmiş veriler bakımından % 1 olasılık düzeyinde önemli olduğu görülmektedir.

Çizelge 4.21. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerinde ham protein verimine ait varyans analizi sonuçları.

Varyasyon Kaynağı	Serbestlik Derecesi		Kareler Ortalaması		
	Teksel	Birleştirilmiş	2014	2015	Birleştirilmiş
Yıl	-	1	-	-	8495.7**
Tekerrür	3	6	163.5	854.6**	509.1**
Hat	14	14	860.4**	1289.6**	1283.3**
Hat x Yıl	-	14	-	-	866.6**
Hata	42	84	112.0	126.4	119.2

Bu çalışma kapsamında yer alan ileri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama ham protein verimi değerleri Çizelge 4.22.'de verilmiştir. Çizelge 4.22.'ye bakıldığında 2014 yılında, en yüksek ham protein verimine 217.5 kg/da ile BDUS-04 hattı ulaşırken, Nova çeşidinin 168.8 kg/da ile en düşük ham protein verimine sahip olduğu görülmektedir. 2015 yılında ve iki yıllık birleştirilmiş veriler bakımından Arısoy çeşidi sırasıyla 215.6 ve 213.9 kg/da ile en yüksek ham protein verimini sağlarken; KAMD-01 hattının sırasıyla 154.0 ve 171.9 kg/da ile en düşük ham protein verimi değerlerini verdiği görülmektedir. Yurt içi ve yurt dışında yapılan soya araştırmalarında ham protein verimi ile ilgili olarak elde edilen sonuçlara bakıldığında; Çetintaş ve Koç (1993) ham protein verimlerinin 61.9-188.6 kg/da, Cober ve Voldeng (2000) 130.6-143.6 kg/da, Kınacı (2011) 127.9-142.9 kg/da ve Ghodrati (2013) 71.7-170.1 kg/da arasında değiştiğini tespit etmişlerdir. Söz konusu araştırmacıların tespit ettikleri değerlerin bu araştırmada elde edilen verilerden düşük ya da yüksek olması, kullanılan soya genotipleri arasındaki genetik farklılıktan ve çalışmaların değişik ekolojik şartlarda yürütülmesinden kaynaklanma ihtimali yüksektir.

Çizelge 4.22. İleri generasyon soya hatları ve çeşitlerine ait ortalama ham protein verimi değerleri.

Hat/Çeşit	**Ham Protein Verimi (kg/da)**		
	2014	**2015**	**Birleştirilmiş**
BATEM-306	204.6 a-d	184.9 cd	194.7 c-e
BDSA-05	212.5 a-c	174.5 d-f	193.5 c-f
BDUS-01	188.5 ef	210.0 ab	199.2 b-d
BDUS-04	217.5 a	199.2 bc	208.3 ab
KAGMN	214.6 ab	165.5 fg	190.1 d-f
KAMD-01	189.8 d-f	154.0 g	171.9 h
KAMD-03	210.1 a-c	177.1 d-f	193.6 c-f
KANA	189.6 d-f	181.9 de	185.7 e-g
KAND	188.5 ef	165.8 fg	177.2 g-h
KASM-02	205.2 a-c	171.3 d-f	188.2 ef
KASM-03	175.2 fg	168.8 e-g	172.0 h
ARISOY	212.2 a-c	215.6 a	213.9 a
ATAEM-7	202.1 b-e	202.5 ab	202.3 bc
BRAVO	197.9 c-e	168.6 e-g	183.2 fg
NOVA	168.8 g	185.1 cd	176.9 gh
Önemlilik	**	**	**
V.K. (%)	**5.33**	**6.18**	**5.74**
AÖF (0.05)	**15.07**	**16.01**	**10.83**

5. SONUÇ

İleri generasyon soya hat ve çeşitlerinin erkencilik, verim ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi amacıyla planlanan bu çalışma; 2014 ve 2015 yıllarında Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarımsal Uygulama ve Araştırma Merkezi deneme tarlalarında dört tekerrürlü tesadüf blokları deneme desenine göre yürütülmüştür.

Araştırmada bitki materyali olarak, Karadeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü ve Bahri Dağdaş Uluslararası Tarımsal Araştırma Enstitüsü tarafından geliştirilen F9 kademesindeki 11 adet ileri kademedeki soya hattı (BATEM-306, BDSA-05, BDUS-01, BDUS-04, KAGMN, KAMD-01, KAMD-03, KANA, KAND, KASM-02 ve KASM-03) ile şahit olarak 4 farklı soya çeşidi (Arısoy, Ataem-7, Bravo, Nova) kullanılmıştır.

Araştırmada çiçeklenme gün sayısı (gün), fizyolojik olgunluk gün sayısı (gün), bitki boyu (cm), ilk bakla yüksekliği (cm), bitkide bakla sayısı (adet), tane verimi (kg/da), 1000 tane ağırlığı (g), ham yağ oranı (%), ham yağ verimi (kg/da), ham protein oranı (%) ve ham protein verimi (kg/da) komponentleri incelenmiştir.

İki yıllık birleştirilmiş sonuçlar dikkate alındığında; BDUS 01 hattı hem çiçeklenme gün sayısı (51.5 gün), hem de fizyolojik olum gün sayısı (132.2 gün) bakımından en erkenci hat olarak ön plana çıkmıştır. Arısoy çeşidi 66.8 adet ile en yüksek bakla sayısına ulaşırken, en yüksek tane verimleri yine Arısoy çeşidi (468.2 kg/da) ve BDUS-04 hattından (454.5 kg/da) elde edilmiştir. KAMD-01 hattı hem % 20.9 ile en yüksek ham yağ oranını, hem de % 43.7 ile en yüksek ham protein oranını sağlamıştır. Buna karşılık, en yüksek ham yağ ve ham protein verimlerini (sırasıyla 94.5 ve 213.9 kg/da) Arısoy çeşidi sağlamıştır.

Sonuç olarak, 2014 ve 2015 yıllarında 2 yıl süre ile yürütülen bu araştırmada, soyada çeşit seçimini en fazla etkileyen erkencilik, verim ve kalite gibi özellikler bakımından Arısoy çeşidi ile BDUS01 ve BDUS 04 hatları ön plana çıkmıştır.

KAYNAKLAR

Acar, F., 2015. Doğu Geçit Bölgesinde Bazı Soya (*Glycine max* (L.)) Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Bingöl Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Bingöl.

Acar, M., Dok, M., Gizlenci, Ş., Özçelik, H., 2007. Karadeniz sahil ve iç geçit bölgelerde soya üretiminin geliştirilme imkanları. 1. Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, Poster Bildiriler Kitabı, 79-84. Samsun.

Ada, R., Öztürk, Ö., Akınerdem, F., 2009. Konya koşullarında bazı soya çeşitlerinin verim, verim unsurları ve bazı kalite özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 201-204. Hatay.

Anonim, 2015. İklim verileri. http://meteor.gov.tr./2015/kurumsal/kurumsal birimler.aspx-(Erişim Tarihi: 20.07.2016).

Arıoğlu, H.H., Kurt, C., Güllüoğlu, L., Onat, B., 2011. Melezleme yöntemine göre yeni soya çeşitlerinin ıslahı üzerinde araştırmalar. Ç.Ü.Z.F. Dergisi. 26(2): 1-6.

Arıoğlu, H.H., Zaimoğlu, B., Çalışkan, S., Söğüt, T., Güllüoğlu, L., Arslan, M., Çalışkan, M.E., Uncu, H., 2005. İkinci ürün koşullarına uygun soya *(Glycine max* (L.) Merr.) çeşit ıslahı üzerinde araştırmalar. Türkiye 6. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül.

Arslan D., 2007. Soyada *(Glycine max (L.)* Merrill*)*, Ana ve İkinci Ürün Ekim Zamanlarında Yapılan Seleksiyonların Verim ve Verim Öğelerine Etkileri, Yüksek Lisans Tezi, Ondokuz Mayıs Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Samsun.

Arslan, M., 1990. Çukurova Koşullarında 2. Ürün Olarak Yetiştirilebilecek Yeni Soya (*Glycine max* L.) Çeşitleri Üzerinde Bir Araştırma. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü. Adana.

Arslan, D., Gülümser, A., 2007. Soyada *(Glycine max* (L.) Merrill*)* ana ve ikinci ürün ekim zamanlarında yapılan seleksiyonların verim ve verim öğelerine etkileri. 1.Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu**,** Poster Bildiriler Kitabı, 24-29. Samsun.

Arslanoğlu, F., Aytaç, S., Karaca, E., 2005. Sinop ve Samsun lokasyonlarında, ikinci ürün olarak üretilen bazı soya çeşitlerinde verim kriterlerinin belirlenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi. Cilt I, 387-392. Antalya.

Aslan, M., Arıoğlu, H.H., 1991. Screening of new soybean varieties for Çukurova ecological conditions as a double Crop. Soybean Genetics Newsletter, 18: 169–73.

Atakişi, İ.K., Arıoğlu, H.H., 1983. Çukurova koşullarında farklı soya çeşitlerinin 2.ürün olarak yetiştirme olanakları üzerinde bir araştırma. Ç.Ü.Z.F. Yıllığı, 14(2) : 74–88.

Bakoğlu, A., Ayçiçek, M., 2005. Elazığ şartlarında soya fasulyesinin (*Glycine max* L.) tarımsal özellikleri ve tohum verimi. Fırat Üniversitesi Fen ve Müh. Bilimleri Dergisi, 17(1): 52-58.

Ball, R.A., Purcell, L.C., Vories, E.D., 2000. Short-Season Soybean Yield Compensation in Response to Population and Water Regime. Crop Science, 40: 1070-1078.

Batista, A.M., Polizel, A.C., Hamawaki, O.T., Chaves, I.P., Marquez, E.A., 2004. Evaluation of soybean genotypes at two planting dates and four plant population. Abstract of Contributed Papers and Posters, VII World Soybean Research Conference, IV International Soybean Processing and Utilization Conferance, III Congresso Brasileiro de Soja. February 29 to March 5, 2004. Foz do Iguassu, PR, Brasil, p.188.

Bayraktar, N., Eser, V., Mert, M., 2007. Orta-Karadeniz koşullarında, bazı soya (*Glycine max L.* Merr.) çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi. Türkiye 7. Tarla Bitkileri Kongresi. Bildiri Kitabı Cilt II. 502-505. 25-27 Haziran 2007-Erzurum.

Belic, B., 1978. International soybean variety experiment. Third Report of Results 1975. INSTOY Series Number 15. Colloge of Agriculture University of Illinois at Urbana Champaing. 270-271.

Belic, B., 1985. International soybean variety experiment. Eleventh Report of Result 1984 INSTONY, Series Number 29 College of Agriculture Uni.of Illiois at Urbana Champaing.

Beyyavaş, V., Haliloğlu, H., Yılmaz, A., 2007. İkinci ürün soya tarımında farklı ekim zamanlarının verim ve verim unsurlarına etkisi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 11(3/4): 332.

Board, J. E., Kang, M.S., Bodrero, M.L., 2003. Yield components as indirect selection criteria for late-planted soybean cultivars. Agronomy Journal, 95: 420–429.

Cober, E.R. and Voldeng, H.D., 2000. Developing high-protein, high-yield soybean populations and lines. Crop Science, 40: 39-42.

Çelik, Ş., Akgül, A., Boydak, E., 2001. Harran Ovası'nda denenen bazı soya çeşitlerinin tohum ve yağ bileşimi. Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 32(4): 469-475.

Çetintaş, Z., Koç, H., 1993. Tokat yöresinde farklı ekim zamanlarının farklı soya çeşitlerinin verim ve kalitesine etkileri üzerinde araştırmalar. Gaziosmanpaşa Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 10: 193-201.

De Vries, B.D., Fehr, W.R., 2011. Impact of the MON89788 event for glyphosate tolerance on agronomic and seed traits of soybean. Crop Science, 51: 1023-1027.

Dolapçı, F., 2012. Kahramanmaraş Koşullarında Bazı Soya [*Glycine max* L. (Merill)] Çeşitlerinin Verim ve Verim Unsurlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Sütçü İmam Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Kahramanmaraş.

Erdoğmuş, M., Arslan, D., Olgun, H., 2007. Bazı soya çeşitlerinin organik ve geleneksel yetiştirme sistemlerinde performanslarının karşılaştırılması. 1.Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu, Poster Bildiriler Kitabı, 74-78. Samsun.

FAOSTAT, 2016. Birleşmiş Milletler Gıda ve Tarım Örgütü (FAO) İstatistik Bölümü Verileri. http://faostat.fao.org/ (Erişim tarihi 01.08.2016).

Gaffaroğlu Yetgin, S., 2008. Çukurova Bölgesinde Ana Ürün Koşullarında Bazı Soya Çeşit ve Hatlarının Verim ve Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Ghodrati, G., 2013. Study of genetic variation and broad sense heritability for some qualitative and quantitative traits in soybean (*Glycine max* L.) genotypes. Current Opinion in Agriculture, 2(1): 31-35.

Güllüoğlu, L., Arıoğlu, H.H., 2005. Harran Ovası koşullarında bazı bitki büyüme düzenleyici uygulamalarının ikinci ürün soyada (*Glycine max* (L.) Merrill) önemli tarımsal özellikler üzerine etkilerinin belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9(2): 37-43.

Güneş, A., 2006. İkinci Ürün Soya (Glycine max (L.) Merrill) Tarımında Farklı Azot Doz ve Uygulama Zamanlarının Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi**.** *Yüksek Lisans Tezi*, Harran Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Şanlıurfa.

Hamawaki, O.T., De Sousa, L.B., Rezende, D.F., Hamawaki, C.D.L., 2010. Yield and agronomic characteristics of soybean breeding lines in Minas Gerais State, Brazil. Comunicata Scientiae, 1(1): 43-47.

Hartwig, E.E., Edwards C., 1987. USDA southern soybean germplasm report. Soybean Genetics Newsletter,14:14-20.

Hoffman, W., Mudra, A., Plarre W., 1971. Lehrbuch der Züchtung Landwirtschaftlicher Kulturpflanzen Band 2 Spezieller Teil.

Ishıbashi, T., Sneller, C.H., Shannon, G., 2003. Soybean yield potential and phenology in the ultra-short-season production system. Agronomy Journal, 95: 1082-1087.

İşler, N., Arıoğlu, H.H. ve Çulluoğlu, N., 1996. Ceylanpınar Ovası'nda ana ürün olarak yetiştirilebilecek bazı soya çeşitlerinin önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. Ç.Ü.Z.F. Dergisi, 11(1): 51-58.

İşler, N., Boydak, E., Hacıkamiloğlu, İ., 1995. Şanlıurfa koşullarında II. ürün olarak yetişebilecek bazı soya çeşitlerinin önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 1(3): 53-66.

İşler, N., Çalışkan, M.E., 1998. Gap bölgesi ekolojik koşullarında soyada (*Glycine max* (L.) Merr.) verim ve verim etkili bazı özelliklerinin korelasyonu ve path analizi. Turkish Journal of Agriculture and Forestry, 22: 1–5.

İşler, N., Söğüt, T., Çalışkan, M.E., 1997. Bazı soya çeşitlerinin Diyarbakır bölgesi II. ürün koşullarındaki önemli tarımsal ve bitkisel özelliklerinin belirlenmesi. Mustafa Kemal Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(2): 81-90.

Kan, A., Çelik, S.A., Çoksarı, G., Üstün, A., 2011. Farklı soya fasulyesi çeşit ve çeşit adaylarının İç Anadolu bölgesi ekolojik koşullarında bazı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye IX. Tarla Bitkileri Kongresi, 12-15 Eylül 2011, Bursa, Cilt II: 1056-1059.

Karaaslan, D., 2008. Determination of total protein and fatty acid composition of soybean seed as affected by sowing dates. Asian Journal of Chemistry, 20 (1):767-775.

Karaaslan, D., Boydak, E., Gür, M.A., 1998. Farklı ekim zamanlarının bazı soya fasulyesi (*Glycine max* L.) çeşitlerinde verim ve verim komponentlerine etkisi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 2(4): 55-64.

Karagül, E.T., Ay, N., Meriç, Ş., Huz, E., 2011. Ege bölgesinde ana ürün olarak yetiştirilen bazı soya genotiplerinin verim ve verim ögelleri ve nitelikleri üzerine bir araştırma. Anadolu, 21(2): 59-66.

Karasu, A., Öz, M., Göksoy, A. T., 2002. Bazı soya fasulyesi (*Glycine max* (L.) Merrill) çeşitlerinin bursa koşullarına adaptasyonu konusunda bir çalışma. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16(2): 25-34.

Khan, S., Latif, A., Ahmad, S.Q., Ahmad, F., Fida, M., 2011. Genetic variability analysis in some advanced lines of soybean (*Glycine max L. Merr*.). Asian Journal of Agricultural Sciences, 3(2): 138-141.

Kınacı, M., 2011. Çanakkale Koşullarında Soya Fasulyesi Çeşitlerinin Verim Ve Bazı Kalite Unsurlarının Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Selçuk Üniversitesi Fen Bilimleri Enstitüsü, Tarla Bitkileri Anabilim Dalı, Konya.

Kim, H.J., Ha B.K., Ha, K.S., Chae, J.H., Park, J.H., Kim, M.S., Asekova, S., Shannon J.G., Son, C.K., Lee, J.D., 2015. Comparison of a high oleic acid soybean line to cultivated cultivars for seed yield, protein and oil concentrations. Euphytica, 201: 285-292.

Maestri, D.M., Labuckas, D.O., Meriles, J.M., Lamarque, A.L., Zygadlo, J.A., Guzman, C.A., 1998. Seed composition of soybean cultivars evaluated in different environmental regions. Journal of The Science of Food and Agriculture, 77(4): 494-498.

Malik, M.F.A., Ashraf, M., Qureshi, A.S., Khan, M.R., 2011. Investigation and comparison of some morphological traits of the soybean populations using cluster analysis. Pak. J. Bot., 43(2): 1249-1255.

Okçu, M., Tozlu, E., Pehluvan, M., Kaya, C., Kumlay, M., Dizikısa, T., 2007. Erzurum Pasinler ekolojik şartlarında farklı soya fasulyesi (*Glycine ma*x L.) çeşitlerinin uyumu üzerine bir araştırma. 1. Ulusal Yağlı Tohumlu Bitkiler ve Biyodizel Sempozyumu**,** Sunulu Bildiriler Kitabı, 219-224. Samsun.

Öz, M., 2002. Bursa Mustafakemalpaşa Ekolojik Koşullarında Farklı Bitki Populasyonları ve Azot Dozlarının Soyanın Verim ve Verim Unsurlarına Etkisi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 16: 165-177.

Poehlman, J.M. and Sleper, D.A., 1995. Breeding soybean. In: Breeding Field Crops. pp. 300-318. Iowa State University Press, Ames, Iowa, USA.

Primomo, V.S., Falk D.E., Ablett G.R., Taner, J.W. and Rajcan. I., 2002. Genotype x environment interactions, stability, and agronomic performance of soybean with altered fatty acid profiles. Crop Sci., 42: 37-44.

Ramteke, R., Singh D., Murlidharan, P., 2012. Selecting soybean (*Glycine ma*x) genotypes for insertion height of the lowest pod, the useful trait for combine harvester. Indian Journal of Agricultural Sciences, 82(6): 511-515.

Raper, C.D., Kramer, P.J., 1987. Stress Physiology. Soybeans: Improvement Production and Uses. 2nd Edition (Ed. J.R. Wilcox). American Society of Agronomy, Wisconsin, p.589-641.

Sarımehmetoğlu, O., 2006. Çukurova Bölgesi Çiftçi Koşullarında Yetiştirilen Soya Ürününde Bazı Önemli Kalite Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek Lisans Tezi, Çukurova Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Adana.

Scott, R.A., Kephart, K.D., 1997. Selection for yield, protein and oil in soybean crosses between adapted and introduced parents. Field Crops Research, 49: 177-185.

Seadh, S.E., Abido, W.A.E, 2013. How soybean cultivars canopy affect yield and quality. Journal of Agronomy, 12(1): 46-52.

Sincik, A., Göksoy, A.T., Turan, Z.M., 2005. Bursa koşullarında bazı soya (*Glycine max* (L.) Merill) çeşitlerinin verim ve verim öğelerinin belirlenmesi üzerine bir araştırma. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, Antalya, s. 1095-1099.

Sincik, M., Oral, H.S., Göksoy, A.T., ve Turan, Z.M., 2009. Farklı soya fasulyesi (*Glycine max* L. Merr.) hatlarının bursa ekolojik koşullarında bazı verim ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(1): 55-63.

Smith, D.L. ve D.J. Hume, 1987. Comparison of assay methods for N2-fixation utilizing White bean and soybean. Can. J. Plant Sci., 67:11-19.

Sögüt, T., Arıoglu, H.H. ve Çubukçu, P., 2001a. İkinci ürün koşullarında bazı soya çeşitlerinin önemli tarımsal özellikleri ile bu özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. Türkiye 4. Tarla Bitkileri Kongresi. Bildiriler Kitabı Cilt II. 95-99. 17-21 Eylül 2001-Tekirdağ.

Sögüt, T., Arıoğlu, H.H., ve Çubukçu, P., 2001b. Farklı olgunlaşma grubuna giren bazı soya çeşitlerinin ikinci ürün koşullarında önemli tarımsal özellikleri ile bu özellikler arasındaki ilişkilerin belirlenmesi. Soya Üretimi ve Sorunları Semineri Bildirisi Hatay, 23 Mayıs 1982.

Söğüt, T., Öztürk, F., Temiz, M.G., 2005. Farklı olgunlaşma grubuna dahil bazı soya (*Glycine max* (L.)) performanslarının karşılaştırılması. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 5-9 Eylül, Antalya. S. 32-36.

Sudaric, A. and Vrataric, M., 2002. Variability and interrelationships of grain quantity and quality characteristics in soybean. Bodenkultur, 53 (3): 137-142.

Tanrıverdi, M., Yılmaz, H.A., Güvercin, R.Ş., 2000. Harran Ovası koşullarında ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı soya çeşitlerinin (*Glycine max* (L.) Merrill) verim ve önemli tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 4 (1): 86-96.

Tayyar, Ş., Gül, M.K., 2007. Bazı soya fasulyesi (*Glycine max* (L.) Merr.) genotiplerinin ana ürün olarak Biga şartlarındaki performansları. Yüzüncü Yıl Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Tarım Bilimleri Dergisi, 17(2): 55-59.

Tuğay, E., 2009. Ege bölgesinde ikinci ürün olarak yetiştirilen bazı soya genotiplerinde verim ve verim öğeleri üzerinde bir araştırma. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 19-22 Ekim 2009, Hatay.

Tuğay E., Atikyılmaz N., 2009. Ege Bölgesi'nde ana ürün koşullarında bazı soya genotiplerinin verim, verim öğeleri ve nitelikleri üzerinde bir araştırma. Anadolu, 19(1): 34 - 46.

Tunio, S., Rajput, M.J., Rajput, M.A., Rajput, F.K., 1983. Effects of spacing on the growth and yield of soybean. Field Crop Abstract, 37 (6): 4218.

Turan, Z.M., Göksoy, A.T., 1998. Yağ Bitkileri. Uludağ Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Ders Notları No: 80. 229 sayfa.

TÜİK, 2016. Türkiye İstatistik Kurumu Bitkisel Üretim İstatistikleri Veri Tabanı Ankara. http://www.tüik.gov.tr (Erişim tarihi 16.08.2016)

Ünal, İ., 2007. Melezleme Yöntemiyle Elde Edilen Soya (*Glycine max L.* Merr.) Hatlarının Bazı Tarımsal Özelliklerinin Belirlenmesi. Yüksek lisans tezi, Selçuk Üniversitesi, Fen Bilimleri Enstitüsü, Konya.

Ünal, İ., Önder, M., 2008. Melezleme yöntemiyle elde edilen soya (*Glycine max L. Merr*.) hatlarının bazı tarımsal özelliklerinin belirlenmesi. Selçuk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 22(45): 52-57.

Valdivia, V., 1983. International soybean variety experiment. Seventh Report of Results 1979. INTSOY Series Number 24. Collage of Agriculture University of Illinois at Urbana-Champaing. P. 64-65.

Vicentini, R., 1983. International soybean variety experiment. Seventh Report of Results 1979. INTSOY Series Number 24. Collage of Agriculture University of Illinois at Urbana-Champaing. P. 50–51.

Vollmann, J., Fritz, C.N., Wagentristl, H. and Ruckenbuer, P., 2000. Environmental and genetic variation of soybean seed protein content under Central European growing conditions. Journal of The Science of Food and Agriculture, 80: 1300-1306.

Whigham D.K., Minor H.C., 1978. Agronomic characteristics and enviromental stres. Soybean Physiology, Agronomy and Utilization (Ed. A.G.Norman), Academic Pres. London, p.249.

Yaver, S., Paşa, C., 2009. Tekirdağ koşullarında bazı soya fasulyesi çeşitlerinin verim kriterleri üzerine bir araştırma. Türkiye VIII. Tarla Bitkileri Kongresi, 197-200. Hatay.

Yılmaz, A., Beyyavaş, V., Cevheri, İ., Haliloğlu, H., 2005. Harran Ovası ekolojisinde ikinci ürün olarak yetiştirilebilecek bazı soya (*Glycine max* (L.) Merrill) çeşit ve genotiplerinin belirlenmesi. Harran Üniversitesi Ziraat Fakültesi Dergisi, 9 (2): 55-61.

Yılmaz, A.H., Efe, L., 1988. Bazı soya (*Glycine max* (L.) Merrill) çeşitlerinin kahramanmaraş koşullarında II.ürün olarak yetiştirilebilme olanakları. Tr. J. of Agriculture and Forestry, 22, 135-142.

Zhang, M.Q., Kang, M.S., Reese, P.F.Jr., Bhardwaj, H.L. 2005. Soybean cultivar evaluation via GGE biplot analysis. Journal of New Seeds, 7(4): 37-50.

Zhang, L., Wang, R., Hesketh, J. D., 2001. Effects of photoperiod on growth and development of soybean floral bud in different maturity. Agronomy Journal, 93: 944-948.

Zaimoğlu, B., Arıoğlu, H., Çürük, U., Söğüt, T., Bek, D., Güllüoğlu, L., 2005. İkinci ürün koşullarında yetişebilecek soya (*Glycine max L.* Merr.) çeşit ve hatlar ile bunların önemli tarımsal ve kalite özelliklerinin belirlenmesi. Türkiye VI. Tarla Bitkileri Kongresi, 403–410. Antalya.

ÖZGEÇMİŞ

Adı Soyadı : Emir DEMİR

Doğum Yeri ve Tarihi :GAZİANTEP, 1988

Yabancı Dili :İNGİLİZCE

Eğitim Durumu :

Lise :TÜRKAN ÖMER OKAN LİSESİ, 2005

Lisans : ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ, 2013

Çalıştığı Kurumlar ve Yılı :

ULUDAĞ ÜNİVERSİTESİ

FEN BİLİMLERİ ENSTİTÜSÜ 2015

İletişim (e-posta) : emrdmr27@gmail.com